



Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Posgrado en Filosofía de la Ciencia

Dirección General de Divulgación de la Ciencia

Facultad de Ciencias

Facultad de Filosofía y Letras

Instituto de Investigación Filosóficas

Filosofía de la Ciencias Cognitivas

“Emergencia de la distinción entre autoreferencia y heteroreferencia para la
operación del sistema cognitivo en los infantes”

Tesis

Que para optar por el grado de doctora en Filosofía de la Ciencia

Presenta: Mildreth Lilieth Hernández Cruz

Tutor: Dr. Roger Bartra Muriá
Instituto de Investigaciones Sociales. (IIS). UNAM

Miembros del comité tutor:
Dra. Olga Elizabeth Hansberg Torres. (IIF). UNAM
Dr. René Millán Valenzuela. (IIS). UNAM
Dr. Eduardo García Ramírez. (IIF). UNAM
Dr. José Luis Díaz Gómez. (DHFM). UNAM

Ciudad Universitaria, CD.MX. Abril 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Esta tesis es con dedicación especial a Carlos Ramírez de Arellano Ramírez y Renata Ramírez de Arellano Hernández. Gracias Carlos por todo tu amor y apoyo durante mis estudios de posgrado, gracias por ayudarme a alcanzar mis sueños.

Agradecimientos:

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por haberme otorgado una beca durante el periodo de Enero del 2015 a Diciembre del 2018.

A mi asesor, el Dr. Roger Bartra Muriá por apoyarme durante mi formación profesional. Sin duda los estudios que ha realizado el Dr. Bartra, en el campo de las ciencias cognitivas, me han permitido observar el fenómeno de la cognición en los infantes desde una perspectiva integral y compleja. Muchas gracias Dr. Roger por las platicas que sostuvimos para encauzar mi investigación, gracias por transmitirme su conocimiento.

A mis sinodales el Dr. René Millán Valenzuela, quién me ha inspirado a observar los fenómenos sociales desde una perspectiva sistémica; al Dr. Eduardo García Ramírez, de quien aprendí una visión filosófica del lenguaje tomando en cuenta aspectos cognitivos; a la Dra. Olbeth Hansberg que me enseñó el papel fundamental que juegan las emociones en un nivel cognitivo y en un nivel social; al Dr. José Luis Díaz por su forma didáctica de acercar a los filósofos al estudio de las neurociencias y por enseñarme a estudiar a la conciencia desde una perspectiva transdisciplinaria. Agradezco a cada uno de ustedes por su dedicación en la lectura de la presente tesis y por la agudeza de sus comentarios.

Gracias a mis padres y hermanos por todo su amor y su apoyo para alentarme a ser cada día mejor como persona y en un nivel profesional.

Gracias a mis amigos y compañeros de doctorado con los que he compartido platicas y experiencias.

Gracias a mi profesor y amigo Alejandro Labrador Sánchez por enseñarme a encontrar mi vocación.

	Pág.
Introducción	6
Capítulo 1	
1.1 Perspectiva general de las ciencias cognitivas	9
1.2 Planteamiento del problema	16
1.3 Objetivos de la tesis	19
1.4 Consideraciones metodológicas	21
Capítulo II	
2.1 Contexto del pensamiento sistémico	24
2.2 Complejidad y sentido	27
2.3 La forma sistema y entorno	29
2.4 Determinación estructural en los sistemas cognitivos	32
2.5 Acoplamiento estructural	33
Capítulo III	
3.1 El lenguaje como medio de comunicación que cumple la función de acoplar al sistema cognitivo con el sistema social.	35
3.2 El lenguaje desde una perspectiva teórica.	37
3.3 Mecanismos de aprendizaje de dominio general.	38
3.4 Teoría cognitiva sobre el significado y la referencia.	41
Capítulo IV	
El desarrollo del sistema cognitivo del infante.	
4.1 Desarrollo neonatal.	44
4.2 Las emociones como necesidades básicas.	48
4.3 Acoplamiento mente y cuerpo.	52
4.4 Aprendizaje de palabras en los infantes.	57
4.5 Perspectiva cognitiva del lenguaje.	59
4.6 Conocimiento fundacional en los infantes.	63

4.7 Conocimiento de la física desde la perspectiva del infante.	64
4.8 Gestos deícticos	65
4.9 Psicología ingenua en los infantes	67
Capítulo V	
5.1 Sistema Social	69
5.2 Teoría de los sistemas sociales	70
5.3 Lenguaje iterado y evolución cultural	71
5.4 Teoría de la simulación	73
5.5 Teoría de la mente en los infantes	76
Conclusiones	81
Bibliografía	83

Introducción

La tesis se divide en cinco capítulos, en los cuales se desarrolla de manera sistemática una perspectiva teórica capaz de dar cuenta del acoplamiento entre el sistema cognitivo de un infante y su entorno social (interacción grupal y participación de normas). El punto nodal de dicho acoplamiento es el aprendizaje del lenguaje en el infante, lo cual será fundamental para que los infantes realicen la distinción entre autoreferencia y heteroreferencia.

En el primer capítulo se hace mención de un panorama general de las “Ciencias cognitivas”, con el propósito de ubicar el debate en el que se localiza la tesis que aquí propongo. En este sentido, las perspectivas que se toman en cuenta son los modelos de: “cognición extendida”, “cognición corporizada”, “cognición situada” y “antropología del cerebro”.¹

En el segundo capítulo se enuncia el modelo teórico en el cual se sustenta la tesis. La “teoría de sistemas” -desde el enfoque de la “cibernética de segundo orden”- es la perspectiva que se retoma; dicho enfoque considera que los sistemas se ven forzados a seleccionar elementos que le son significativos de su entorno.²

En el capítulo tres se describe una perspectiva teórica general del lenguaje, haciendo énfasis en la importancia de los mecanismos de aprendizaje de dominio general, así como, una visión cognitiva sobre el significado y la referencia. Lo anterior para dar cuenta de la importancia del desarrollo cognitivo en los infantes

¹ El hilo conductor de dichas investigaciones es realizar un acoplamiento integral entre la mente, el cuerpo y el entorno, tal y como se muestra en el presente trabajo.

² La selección sistémica se lleva a cabo con base en los propios mecanismos de selección de cada sistema; por ejemplo, pensemos en los sistemas cognitivos de los infantes, en donde los “mecanismos de dominio general” son los que hacen posible seleccionar elementos de su entorno y de esta forma -a su vez- permiten la adquisición de un lenguaje – i.e., análisis estadístico, análisis distributivo de información, comprensión de intenciones, y el seguimiento de patrones predecibles- y en general pista nos verbales, como bien lo sugiere Marilyn Shatz (2007).

(la memoria, la atención y el aprendizaje) y su relación estrecha con el aprendizaje de un lenguaje por medio de mecanismos generales.

En el capítulo cuatro se da cuenta del desarrollo neuronal del neonato, en donde ciertas áreas cerebrales ya se encuentran “activadas” o funcionando desde antes del nacimiento, sin embargo de forma inmadura. No es hasta que el sistema neuronal del infante en su primer contacto con el entorno, que se desencadenará un proceso de maduración de dichas áreas. El proceso se verá reflejado en una red neuronal global. En este capítulo también se hace mención del papel de las emociones como necesidades básicas que explican la motivación y la intención de los bebés.

El acoplamiento entre mente, cuerpo y entorno, es el hilo conductor de la tesis, de tal forma que no podemos dejar de mencionar el acoplamiento del cuerpo con la mente y el entorno. El cuerpo es esencial para la imagen -que el propio sistema cognitivo- se construya de sí mismo (autoreconocimiento); es decir, una imagen “rudimentaria” corporal que se da por medio de la propiocepción y la kinestésia, sin necesidad de que haya una identificación de las partes de cuerpo.

Una vez teniendo claro los apartados ya mencionados, se da pie a la evidencia empírica, en donde se enuncia que el lenguaje es producto de la interacción de múltiples mecanismos de aprendizaje de dominio general.

Por último, pero no menos importante, se hace mención del sistema social. En este apartado se rescata que el infante en el proceso de aprender un lenguaje, también aprende el uso de las reglas y las normas sociales. El aprendizaje de un lenguaje (en un nivel social) se da a través del lenguaje iterado, de tal manera que este lenguaje iterado responde a una estructura social (de usos y costumbres) que ya se encuentra establecido desde antes del nacimiento del infante.

Hasta este punto se han retomado elementos necesarios para contar con un panorama general del acoplamiento entre los sistemas cognitivos y los sistemas sociales, por medio del lenguaje. Sin embargo, debemos ir más allá y ver la forma en la que los infantes atribuyen estados mentales a otros individuos - como parte de la interpretación que realizan al reconocer intenciones y creencias de los demás-. En este sentido, el infante tiene que –no sólo- conocer, aprender y saber comunicar sus deseos, sus experiencias, sus intenciones y sus creencias – autoreferenciales-; sino también tiene que conocer, aprender e interpretar intenciones y creencias de los demás -heteroreferenciales-.

Es precisamente en este punto en donde emerge la distinción entre autoreferencia y heteroreferencia, en el momento en el cual los infantes desarrollan “Teoría de la mente”, es decir, cuando aprenden a tomar en cuenta las intenciones de los demás para poder llevar a cabo una acción que implique satisfacer una expectativa del propio sistema.

Básicamente lo que se sostiene a lo largo de la tesis es que: la distinción entre autoreferencia y heteroreferencia, con la que opera el sistema cognitivo del infante, no sería posible sin un acoplamiento (previo) entre el sistema cognitivo y el sistema social, por medio del lenguaje.

Capítulo 1

1.1 Perspectiva general de las ciencias cognitivas

El estudio de la mente perteneció prácticamente a la Psiquiatría, la Filosofía y la Psicología,³ hasta finales del siglo XIX; posteriormente se inició con el desarrollo de los estudios mentales que se sistematizaron en la Psicología experimental. Para finales del siglo XX se comenzó con el diseño, construcción y experimentación de modelos computacionales que se consolidaron en una metodología central que hoy en día es parte de la Inteligencia Artificial.

En el siglo XXI se ha institucionalizado el campo de las ciencias cognitivas en universidades, centros e institutos; como el estudio interdisciplinario de la mente y la inteligencia. Las disciplinas que convergen en las Ciencias Cognitivas son la Filosofía de la Mente, la Psicología Cognitiva, la Inteligencia Artificial, las Neurociencias, la Biología Cognitiva, la Física y la Antropología del Cerebro. En cada una de estas disciplinas, encontramos una forma particular de adentrarnos al estudio de la mente.⁴

Los siguientes puntos nos muestran algunas convergencias entre las disciplinas que conforman las ciencias cognitivas:

1.-Los trabajos y experimentos conjuntos que realizan la psicología y la inteligencia artificial, en donde podemos mencionar la interacción hombre-máquina y el papel fundamental de la tecnología.

³ En el campo de la psiquiatría encontramos el estudio de Philippe Pinel (1804). "Tratado médico-filosófico de la enajenación del alma o manía". En el campo de la psicología podemos consultar un gran número de estudios sobre psicopatologías que fueron examinados por Josef Breuer y Sigmund Freud.

⁴ Por ejemplo, en la página web del "Massachusetts Institute of Technology"(MIT) encontramos lo siguiente: "MIT's Department of Brain and Cognitive Sciences stands at the nexus of neuroscience, biology and psychology. We combine these disciplines to study specific aspects of the brain and mind including: vision, movement systems, learning and memory, neural and cognitive development, language and reasoning. Working collaboratively, we apply our expertise, tools, and techniques to address and answer both fundamental and universal questions about how the brain and mind work". Visitar la página de internet <http://bcs.mit.edu/research/cognitive-science> consultada el 16/09/2018, 11:35 horas.

En esta área podemos mencionar el uso de computadoras, la creación de programas computacionales para simular redes neuronales y la construcción de programas como “Deep Blue”, que es un programa de ajedrez que consiguió batir al mejor jugador de ajedrez. También podemos enfatizar el enfoque lógico-computacional encaminado al estudio de distintas funciones de la mente como: la resolución de problemas específicos, el aprendizaje y el lenguaje.

2.-Las “teorías naturalistas del contenido mental” se concentra en la lógica, las reglas, los conceptos, las analogías, las imágenes y las conexiones de redes neuronales artificiales, para explicar la conciencia.

En el marco de las teorías de la conciencia con contenido mental, encontramos un aspecto fundamental a considerar para el desarrollo de estas teorías que es el representacionismo. Actualmente algunos de los principales teóricos que defienden dicha corriente, desde un enfoque analítico, son teóricos tales como: Ned Block (2011), David Rosenthal (2002), Uriah Kriegel (2009), Michael Tye (2002) y Gilbert Harman (1973).

El representacionismo considera que encontrarse en un estado mental, por lo general, representa todo tipo de cosas; por ejemplo, la experiencia visual de un incendio que representa las llamas, su color, su forma, etcétera (Kriegel, 2009). Al referirnos a este tipo de situaciones como representación, estamos dando cuenta de los estados fenoménicamente consientes como representaciones de “primer orden”.⁵

⁵ El representacionismo se encuentra dentro de lo que llaman las teorías fisicistas o reduccionista, las cuales intentan explicar la conciencia fenoménica en términos (micro) físicos, lo opuesto a esto son las teoría antificistas, dentro de estas teorías no-reduccionista, encontramos el argumento de Chalmers (2002), su argumento es básicamente el siguiente: i) es concebible que un mundo sea un duplicado físico a nuestro mundo, pero difiere fenoménicamente de él ii) si este es concebible entonces es posible por lo que iii) es posible. Y si (iii) es verdadero, el materialismo en todas sus formas es falso (Chalmers, 2002). El argumento a favor del dualismo que nos presenta Chalmers es que podemos fácilmente imaginar, criaturas físicamente indistinguibles de nosotros, pero no conscientes, en el sentido de que carecen de experiencia consciente, por ejemplo, la concebibilidad de los *zombis*. En esta postura para mitigar el dualismo encontramos a Frank

Rosenthal (2002) introduce las representaciones de “orden superior”, que se refieren básicamente a que los estados conscientes, son estados en los cuales el sujeto se percata de encontrarse en dicho estado.

4.- Recientemente encontramos un nuevo enfoque que es el de los “sistemas dinámicos”, cuyo reto consiste en que no debemos de entender el pensamiento humano en términos de un enfoque computacional-representacional, sino que se debe pensar la mente como un sistema dinámico; es decir, en lugar de proponer un conjunto de representaciones y procesos, deberíamos de seguir el ejemplo de la física o de la biología y tratar de desarrollar ecuaciones que describen cómo la mente cambia con el tiempo. Para esta perspectiva de sistemas dinámicos, la mente y el mundo no son distintos, pues juntos constituyen un gran sistema dinámico, y aunque es difícil utilizar ecuaciones para describir la interacción de mente y mundo, esta perspectiva intenta analizar mente y mundo en términos comparables. (Thagard, 2000)

John Searle (2000), retomando al físico Roger Penrose en sus estudios sobre la conciencia, consideran necesario tomar en cuenta el problema de incompletitud de Gödel y la mecánica cuántica. Con el teorema de Gödel, Penrose intenta probar que no somos computadoras y que de igual forma no podemos ser simulados por computadoras, es decir, Penrose está en contra de la perspectiva de la inteligencia artificial.

Penrose distingue cuatro posibles posiciones respecto de la relación entre computación y conciencia:

- A. Inteligencia artificial fuerte. La conciencia y otros fenómenos mentales no consisten en otra cosa que no sean procesos computacionales.

Jackson quién se pregunta si ¿hay alguna razón para negarse a apoyar que los *qualias* son causalmente impotentes con respecto al mundo físico? 1.- los estados mentales son ineficientes con respecto al mundo físico. Su posesión o ausencia no hacen ninguna diferencia para el mundo físico y 2.- el estado mental es causalmente ineficaz la creación de instancia de *qualia*, marca la diferencia con otros estados mentales aunque no para cualquier cosa física (Jackson, 1982).

- B. Inteligencia artificial débil. Los procesos cerebrales causan conciencia, y esos procesos son susceptibles de simulación en un computador. Pero la simulación computacional, por sí misma, no garantiza la conciencia.
- C. Los procesos cerebrales causan conciencia, pero esos procesos “no son siquiera propiamente susceptibles de simulación computacional”.
- D. La conciencia no puede explicarse científicamente de ninguna manera, tampoco computacionalmente. (Searle, 2000, p. 62)

Bajo esta perspectiva, Roger Penrose no comparte el enfoque de la Inteligencia Artificial, como opción teórica y metodológica, para el estudio y comprensión de la conciencia.

Continuando con el recorrido de una perspectiva general de las Ciencias Cognitivas, demos paso a los modelos de cognición que se enfrentan al reto de considerar el entorno como parte indispensable de dicha cognición.

5.- Algunas hipótesis recientes que se han desarrollado en las ciencias cognitivas, que incluyen un debate interdisciplinario, son las perspectivas sobre “cognición situada”, “cognición extendida” y “cognición corporizada”. Cada una de estas perspectivas tiene una forma particular de acoplar mente-cuerpo y entorno.

La perspectiva de la cognición situada, toma como punto de referencia los escritos de Lev Vygotsky (1986), dicha perspectiva establece límites claros entre la cognición y los artefactos que el agente utiliza para resolver una tarea específica.

La teoría de la cognición extendida, que desarrolla Andy Clark y David Chalmers (1998), considera que el entorno es parte constitutiva de un sistema cognitivo, postulando que un proceso cognitivo es un bucle entre mente, cuerpo y entorno.

Por su parte la hipótesis de la cognición corporizada, que introducen los biólogos Humberto Maturana y Francisco Varela (1994)⁶, toma en cuenta que la cognición es un sistema cerrado “autopoietico”, es decir, que se “autoreproduce” con base en sus propios mecanismos generales. En este enfoque la percepción y la acción se dan simultáneamente en el acto mismo de conocer, de ahí el concepto de “enactuar”.⁷

Para cerrar esta perspectiva general de las Ciencias Cognitivas, mencionaré un enfoque que ha fortalecido dichas ciencias desde una perspectiva social y con una tradición antropológica, es la hipótesis del “exocerebro”.

6.- En la visión antropológica sobre la conciencia, nos encontramos con la hipótesis del “exocerebro”; dicha hipótesis considera una relación intrínseca de las redes neuronales con el sistema cultural.⁸ Desde esta perspectiva el antropólogo y sociólogo Roger Bartra toma en cuenta “el origen de la conciencia como una prótesis cultural (de manera principal el habla y el uso de símbolos) asociada al empleo de herramientas, que permite la sobrevivencia en un mundo que se ha vuelto hostil y difícil para el protohumano”⁹ (Bartra, 2012, introducción).

No quiero terminar este apartado, sin antes mencionar el trabajo que ha realizado el doctor José Luis Díaz (2018) al integrar en un modelo multinivel -el cual forma una red de relaciones que parte desde funciones aparentemente

⁶ Véase: Varela, F. J.; Thompson, E.; Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. Cambridge, MA, USA. MIT Press.

⁷ Una distinción fundamental entre cognición corporizada y cognición extendida es que la primera se niega a recurrir a las representaciones mentales, mientras la segunda no niega que dichas representaciones permitan tener una explicación más acabada de la conciencia.

⁸ La hipótesis del exocerebro, al igual que las propuestas de “modelos dinámicos” y la cognición corporizada son anti-representacionistas.

⁹ En esta misma línea, hay debates interesantes sobre la “vida cognitiva de los artefactos” en el que biólogos, filósofos y antropólogos, han intercambiado puntos de vista. Podemos recurrir al libro editado por Malafouris y Renfrew (2010). Así como consultar el libro de Sterenly (2012), en el que se pregunta ¿Cómo la evolución ha hecho a los seres humanos únicos? O en el libro de Calcagno y Fuentes (2012) sobre ¿Qué nos hace humanos? Sin duda, el tema de la cognición trae consigo un gran número de cuestiones enfocadas a la evolución de los seres vivos, en donde queda mucho camino por recorrer.

básicas hasta funciones más complejas- la autoconciencia. Estas funciones son enunciadas de la siguiente manera por el Dr. José Luis Díaz (2018):

1. Dominio somático e imagen corporal.
2. Autolocalización del sistema.
3. Agencia y el poder de actuar.
4. Introspección, atención plena y metacognición (acerca de lo que el sujeto se encuentra pensando).
5. Discurso y apropiación de la primera persona, los usos del “yo”.
6. Memoria episódica, autobiográfica y el rol social.
7. Atribución de estados mentales y alteridad.
8. Conciencia, conciencia moral y postura ética.

Con este pequeño recorrido, doy cuenta de que el enfoque interdisciplinario en las ciencias cognitivas, ha sido incentivado (en gran medida) por una comunicación entre científicos de distintas áreas; quienes ocupados por temas de la mente, la cognición y la conciencia, actualizan sus conocimientos con experimentos que proveen: las neurociencias, la psicología cognitiva, la biología cognitiva o la inteligencia artificial. Así mismo hay experimentos, desde las neurociencias-, que modifican las formas en que los filósofos analizan la cognición, la conciencia y la mente.¹⁰

Ante un panorama tan amplio, en el terreno de las ciencias cognitivas, sugiero necesario rescatar una visión holista para el estudio de la mente, en este sentido es importante tomar en cuenta que no podemos llegar a comprender el funcionamiento de la mente, si tomamos en consideración a la mente como un

¹⁰ De tal forma que, el filósofo de la mente ha optado por revisar estudios que provienen de la biología cognitiva, la antropología del cerebro, las neurociencias o la inteligencia artificial, con el propósito de incluir aspectos que le parezcan relevantes, de dichas investigaciones, para su unidad de análisis. En este caso, el trabajo de cada investigador consistirá en reducir complejidad de todos esos estudios, para observar la mente con su particular punto de vista, propio del área de conocimiento al que pertenece. Esta forma de trabajo ha permitido que los investigadores en las ciencias cognitivas se mantengan en un dialogo de retroalimentación –ya sea desde una postura de aprobación o desde una postura crítica con otras áreas del conocimiento-.

fenómeno asilado (que se encuentra “encapsulada” en el cerebro); más bien debemos emprender el camino para estudiar a la mente en su acoplamiento con el entorno (por muy complejo que esto parezca).

De tal forma que propongo realizar un ajuste entre teorías que permita armar un panorama más amplio de las piezas que pueden llegar a conformar el rompecabezas sobre el estudio de la mente, muy posiblemente ese ajuste entre teorías puede realizarse desde una perspectiva sistémica.¹¹

Sugiero que podemos estudiar a la mente y a su entorno, partiendo del supuesto de que la mente forma parte de un sistema cognitivo y su entorno de un sistema social; cada sistema cuenta con sus propios mecanismos que le permiten operar; sin embargo los sistemas llegan a enlazarse, acoplarse o interrelacionarse por medio de un lenguaje haciendo posible la comunicación.

Si consideramos a la mente (como un sistema cognitivo) y su entorno (como el sistema social), podemos hablar de dos sistemas distintos que tienen la posibilidad de acoplarse por medio del lenguaje. Tomando en consideración esto, podemos partir a explicar la siguiente formalización:

Un sistema cognitivo “X”, se encuentra acoplado a un sistema social “Y” sí y sólo sí existe un lenguaje “L”.

¹¹ Cuando hago referencia a una perspectiva holista, no quiero decir que daré cuenta de todos los elementos y relaciones implícitos en los aspectos cognitivos, tarea sin duda imposible, más bien quiero retomar una perspectiva en donde se tomen en cuenta el estudio de la mente en su relación con el entorno, no como un fenómeno aislado o reducido a aspectos físicos, sino como un fenómeno complejo y dinámico.

1.2 Planteamiento del problema

Modelos teóricos que hacen referencia a la importancia del entorno en relación intrínseca con la mente -como son la cognición extendida, la cognición situada, la cognición corporizada y la antropología del cerebro-; si bien han realizado aportes importantes en las ciencias cognitivas y han abierto debates interesantes entre ellas, considero que tienen aspectos muy concretos cuando hacen referencia a un entorno. Por ejemplo, en el modelo de cognición extendida, el uso de herramientas -para la resolución de algún problema- es lo que se considera entorno.¹²

El entorno social es tan complejo como la propia mente, responde a un sin número de acciones y comunicaciones que suceden simultáneamente entre los individuos. El entorno no sólo es evitar obstáculos en el momento de caminar o resolver cierto tipo de problemas; sino también el entorno está constituido por normas y reglas sociales que los individuos tienen que interiorizar para establecer una relación cara a cara con otros individuos. Así también, los individuos tienen que aprender a desempeñar distintos roles sociales, es decir, tienen que adquirir capacidades cognitivas para desempeñar el rol de ser científicos o el rol de ser médicos.¹³

Por lo anterior, es necesario plantear un modelo teórico que permita tomar en cuenta tanto aspectos cognitivos, como también aspectos sociales. El modelo teórico que considero puede proporcionar un análisis más acabado de dicha relación, proviene de la “teoría de sistemas” en el terreno de la cibernética de “segundo orden”, en donde los sistemas se ven forzados a seleccionar elementos

¹² La visión desde la Antropología del cerebro del Dr. Roger Bartra, sí retoma más elementos sociales, como son el juego, la música y otros rituales importantes en la vida del ser humano.

¹³ El conocimiento que se debe adquirir para desempeñar un rol -por ejemplo, en el área científica- es de índole social, ya que responde a prácticas epistémicas que los médicos tienen que aprender.

que le son significativos de su entorno, esta selección es con base en los propios mecanismos de selección del sistema cognitivo.¹⁴

Podemos considerar sistemas de distintos órdenes, que cuentan con sus propios mecanismos de selección. (Véase la figura 1.1)

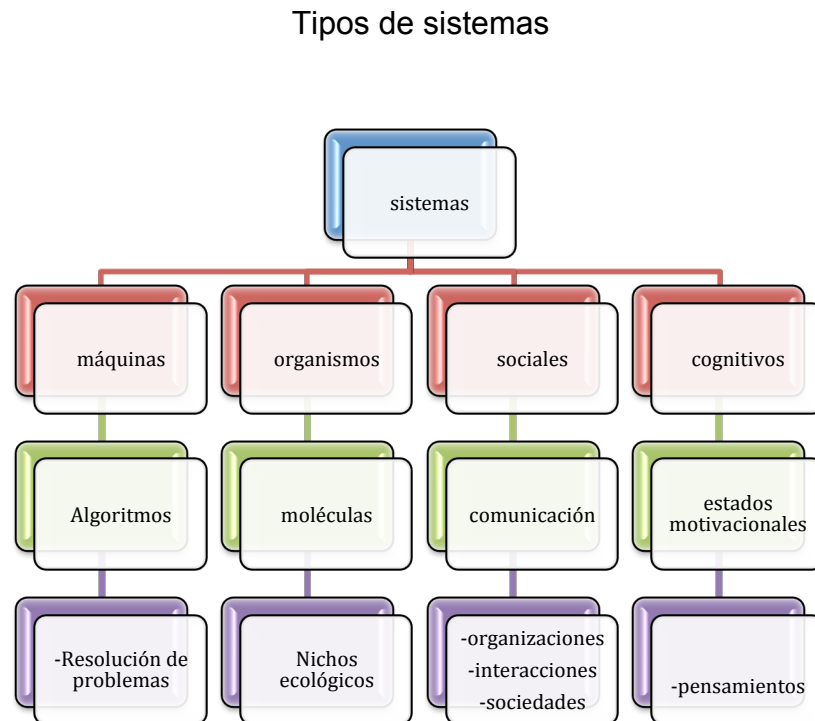


Figura 1.1 Elaboración propia

La ventaja de hablar de sistemas es que cada sistema “encapsula” sus propios mecanismos de selección (a manera de clausura operacional) y en este sentido se puede mantener “autonomía” frente a su entorno. Por ejemplo el sistema cognitivo “encapsula” los pensamientos (ya que cada persona -como sistema cognitivo- tiene acceso privilegiado a sus pensamientos), la sociedad

¹⁴ En el apartado sobre el contexto sistémico en esta tesis, mencionaré a que se hace referencia con sistemas en el terreno de la “cibernética de segundo orden”, así como a lo que me refiero con mecanismos de selección.

encapsula las comunicaciones (ya que cada sistema sociedad genera sus propias comunicaciones).

La autonomía de los sistemas no quiere decir que sean sistemas aislados de su entorno, sino más bien, los sistemas llegan a establecer acoplamientos estructurales con su entorno (relaciones específicas, por medio de algún lenguaje), en la medida en que sus mecanismos generales de selección se lo permitan. (Véase: figura 1.2)¹⁵

Acoplamiento entre sistemas



Figura 1.2 Elaboración propia

¹⁵ La organización autopoietica depende de los mecanismos generales del sistema, mecanismos innatos. Los mecanismos con los que cuenta cada sistema, le permitirán establecer ciertos acoplamientos, por ejemplo la adquisición de un lenguaje en los sistemas cognitivos. A esto es a lo que me refiero cuando menciono que los acoplamientos se darán en la medida en que la organización autopoietica lo permita, es decir, la autopoiesis se presenta como constreñimiento (ya que los mecanismos sólo permiten ciertas relaciones con el entorno).

1.3 Objetivos de la tesis

La meta principal es ofrecer una perspectiva teórica capaz de dar cuenta del acoplamiento entre el sistema cognitivo de un infante y su entorno social (interacción grupal y participación de normas). El punto nodal de dicho acoplamiento es el aprendizaje del lenguaje en el infante.

El planteamiento del modelo teórico sistémico al que hago referencia, será emplazado tomando en cuenta una etapa fundamental en el desarrollo del ser humano -que es la etapa en la que se consolida gran parte de sus capacidades cognitivas-, dicha etapa comienza desde el momento del nacimiento, hasta que el infante comienza a aprender un lenguaje y con ello a hacer uso de la autoreferencia y la heteroreferencia.¹⁶

Esta etapa es interesante porque nos permite hacer un esfuerzo para pensar temas que están en la agenda de las Ciencias Cognitivas, por ejemplo ¿Cómo comienza la relación mente y cuerpo en un recién nacido?, ¿cuál es la importancia de los estados intencionales en los bebés?, ¿los bebés comienzan a tener creencias observando regularidades en su entorno?, ¿cómo el infante puede comenzar a aprender el uso de un lenguaje? Si respondemos a estas preguntas a lo largo de la tesis, podemos tener una versión más acabada de la relación mente, cuerpo y entorno, que lo traduciría en el acoplamiento entre el sistema cognitivo del infante y el sistema social, por medio de un lenguaje.

La propuesta explicativa que busco defender es de carácter desarrollista, mostrando cómo surge el acoplamiento mencionado a través de una serie de alcances cualitativamente distintos y progresivamente complejos entre el sistema cognitivo y el entorno social del infante, (desde el momento de su nacimiento).¹⁷

¹⁶ Prácticamente de los 0 a los 3 años es el periodo en el que los infante aprenden a usar la referencia adquiriendo nombres propios y pronombres personales.

¹⁷ Párrafo retomado de la evaluación semestral que el Dr. Eduardo García realizó respecto a mis avances de tesis de doctorado.

Tomando en cuenta que el acoplamiento psico-social comienza con la habilidad básica de las sensaciones corporales, la percepción del entorno social y pasa por el desarrollo neuronal necesario para iniciar una comprensión y participación social con otros, facilitando así la adquisición del lenguaje.

Conforme el sistema cognitivo de un infante establezca una relación cada vez más estrecha con su entorno social, por medio de adquirir adecuadamente la competencia lingüística, el infante podrá discernir más claramente entre la capacidad de referirse a sí mismo (la autoreferencia) y la capacidad de referirse a su entorno (la heteroreferencia). Así mismo, en dicha distinción lo que se considera importante es que en el lado heteroreferencial, se toma en cuenta las intenciones y las creencias de los demás sistemas cognitivos.

Si bien no existe bibliografía que explique la distinción entre autoreferencia y heteroreferencia, -al menos en filosofía del lenguaje-, doy por entendido que la autoreferencia se indica con el uso del indexical “yo” (tomando en cuenta los deseos y motivaciones de cada sistema cognitivo); mientras que la heteroreferencia se indica con los pronombres demostrativos y nombres propios (tomando en cuenta el uso de reglas -tanto sociales como reglas sintácticas y semánticas-, normas y convenciones sociales).

Cuando el infante use la distinción correcta entre autoreferencia y heteroreferencia en una oración, por ejemplo cuando el infante mencione: “Yo quiero ese dulce”, se puede decir que el acoplamiento con su entorno ha sido exitoso; de tal manera que podrá realizar distinciones más complejas, en donde no sólo emita oraciones, sino comience a crear un lenguaje narrativo en el cual exponga sus experiencias y expectativas adaptadas a un contexto normativo; así como narrativas en donde incluya las creencias e intenciones de los demás.

Para lograr los objetivos de la tesis se realizará un análisis exhaustivo de temas encaminados al desarrollo cognitivo y el aprendizaje del lenguaje en los infantes, desde la Psicología filosófica. En este sentido se tiene que ser receptivos tanto a teorías que ya han considerado un ensamble entre mente-cuerpo y

entorno, así también como teorías de la cognición que tomen en cuenta la intencionalidad del sujeto, como una capacidad cognitiva mínima que incita al sujeto a actuar. De igual forma se tomarán en cuenta las teorías de la referencia que consideren el desarrollo cognitivo del infante, como parte fundamental del aprendizaje, en el uso de la referencia. Todas estas teorías serán ajustadas a luz de la teoría de sistemas.

1.4 Consideraciones metodológicas

En el aspecto metodológico, estoy de acuerdo en que el uso de distinciones y diferenciaciones conceptuales, responde a cierto tipo de metodología que se denomina precisamente “metodología de las distinciones”. Mencionaré algunos ejemplos filosóficos que han sido fructíferos en el terreno de la Filosofía.

Como bien lo menciona Rodrigo Jokish (2002), en todo trabajo intelectual encontramos ciertas distinciones. Por ejemplo, en la mayoría de los trabajos del filósofo griego Platón, pero principalmente en el trabajo titulado “Parménides”.

Así mismo, Hume (2005) comienza la primera parte sobre “el origen de las ideas”, realizando una distinción importante sobre las percepciones, menciona que: “todas las percepciones de la mente humana se reducen a dos géneros que denomina impresiones e ideas. La diferencia entre ellas consiste en la fuerza y vivacidad con que se presentan a nuestro espíritu, así como en la forma en que se abren camino en nuestros pensamientos y conciencia” (p.16). De esta manera, Hume partiendo de una distinción, realiza un tratado sobre la naturaleza humana.

En las teorías de la mente podemos hacer mención de la distinción que realiza Wittgenstein (1968) en el libro azul, respecto al uso del indexical “yo”, cuya distinción fue clasificada como: 1) el uso del “yo como sujeto” y 2) el “uso del yo como objeto”. En dicha distinción Wittgenstein llegó a la conclusión de que el uso del “yo como sujeto”, no puede abrir paso a un error de identificación.¹⁸

¹⁸ Autores contemporáneos que se han centrado en estudiar la naturaleza del “yo” y su inmunidad al error, por mencionar algunos, son: Shoemaker (1984), Coliva (2002), Campbell (1999), Chen (2009), Christopher Peacocke (2014).

Otra distinción importante -que no es ajena a la discusión anterior- es la distinción que realizó David Lewis (1979), entre actitudes “De se” y actitudes “De dicto”, en donde la auto atribución de propiedades por parte del sujeto es un tipo de conocimiento y creencias “De se”, mientras que actitudes “De dicto” responden a un objeto proposicional.¹⁹

Estos ejemplos parecen indicarnos –como bien menciona Jokish (2002)- que “la cognición representa aquel ámbito de la realidad que es accesible mediante las distinciones”; distinciones que al parecer nos permiten reducir complejidad de un mundo con una gran cantidad de información y significado; y que partiendo de una distinción binaria -de 0 y 1, del “yo como sujeto” y el “yo como objeto”, de actitudes “de se” y actitudes “de dicto”, de sistema y entorno o de autoreferencia y heteroreferencia-, el científico puede construir conocimiento.

En el campo de las Matemáticas, George Spencer-Brown (1972), en su libro “Leyes de la forma” (*Laws of form*), se ocupa de desarrollar un cálculo formal prematemático; dicho cálculo consiste en que partiendo de una primera instrucción, que es trazar una distinción (como trazar una línea en una hoja en blanco) -o de reintroducir una distinción (*re-entry*) dentro de una forma que ya cuenta con una distinción-, es un acto aparentemente simple, sin embargo ese acto de trazar una distinción puede desencadenar distinciones más complejas.

Una distinción se ejemplifica con el símbolo:

⌈,

la distinción puede sólo tomar lugar en un espacio en el que puede ser introducida de nuevo (*re-entry*):

¹⁹ Una de las tesis de Lewis es que actitudes “De se” subsumen a actitudes “De dicto”. Sobre la discusión de actitudes “De se”, se pueden consultar los trabajos de García Carpintero (2016).

El observador que marca una distinción, de igual forma llega a ser consciente de ella, ya que su perspectiva ya se encuentra involucrada en el acto mismo de marcar la distinción.

Lo anterior es lo que Heinz von Foerster denominó “cibernética de segundo orden” y se caracteriza principalmente por activar el papel del sujeto como observador.

Capítulo II

2.1 Contexto del pensamiento sistémico

Toda imagen del mundo es y sigue siendo una construcción de su propia mente; su existencia no puede ser probada de otra manera.

Erwing Schrödinger (1983)

El pensamiento sistémico en la ciencia ha tenido gran relevancia en distintas disciplinas. La primera generación de científicos que comenzaron con el análisis de sistemas, a mediados del siglo XX, propusieron un cambio de paradigma en la ciencia.

El biólogo Ludwing von Bertalanffy en 1968, estableció las bases y fundamentos para una “teoría general de sistemas”, se propuso como principio general intentar unificar disciplinas científicas bajo la perspectiva de esa teoría general de sistemas. Sí bien esa unificación fue imposible, Bertalanffy incentivó un análisis de sistemas más elaborado que fue retomado en los años ochenta; dicho análisis estimuló en gran medida al trabajo interdisciplinario y transdisciplinario entre diversas ciencias y áreas de conocimiento, produciendo una relación más estrecha entre ciencia y tecnología.

Bertalanffy (2000) pensaba que:

Antes la ciencia trataba de explicar los fenómenos observables reduciéndolos al juego de unidades elementales, investigables independientemente una de otra, sin embargo en la ciencia moderna

aparecieron actitudes que se ocuparon de lo que se denominaba totalidad; frente a ello se presentaron problemas de organización, fenómenos no descomponibles en acontecimientos locales, interacciones dinámicas manifiestas en la diferencia de conductas de partes aisladas o en una configuración superior, etcétera; de tal forma que fueron vislumbrándose sistemas de varios órdenes, no comprensibles por investigación de sus respectivas partes aisladas. A lo cual, las concepciones y problemas de tal naturaleza emergieron en todas las ramas de la ciencia, sin importar que el objeto de estudio se tratara de organismos vivientes o fenómenos sociales.
(p.64)

La idea de sistema que se tenía en esta primera generación, se centraba principalmente en lo que se denominó: sistemas abiertos y sistemas cerrados; esta clasificación intenta responder a fenómenos encaminados a la sinergia, la equifinalidad o la neguentropía.

Al hablar de sistemas, también Ludwing von Bertalanffy, dio cuenta que los sistemas compartían una característica importante que es la complejidad; y es que la complejidad era observada como el resultado de la multiplicidad y la interacción de los sistemas. En este sentido el hombre es ya una entidad compleja, colocado en el contexto de interdependencia en su relación con los demás sistemas.

Ahora bien, continuando con el contexto histórico del enfoque sistémico, en los años ochenta, como parte de una segunda generación de dicho enfoque; es importante considerar al físico austriaco Heinz von Foerster, uno de los principales exponentes de lo que se denominó “cibernética de segundo orden” o “sistemas observadores”.

Foerster se interesó por cuestiones tales como: “¿Qué pasa con el observador de los sistemas?, ¿qué rol juega?, es decir, ¿el observador es parte de un sistema mayor al estar observando?, ¿el observador puede incluirse en el

sistema dependiendo de la unidad de análisis de la cual se esté ocupando? También se pregunta por la realidad: ¿Descubrimos la realidad o la construimos?, ¿es el mundo –se pregunta- la causa primera de mi experiencia y mi experiencia es la consecuencia del mundo? o ¿es mi experiencia la causa primera y el mundo su consecuencia?" La respuesta a estas preguntas también fueron materia fundamental para los trabajos que realizaron los alumnos de Foerster en el campo de la biología cognitiva, Humberto Maturana y Francisco Varela (1994).²⁰

Las preguntas anteriores condujeron a los representantes de la cibernética de segundo orden, hacia un constructivismo en donde hubo la necesidad de entender a dichos sistemas en su autonomía y relacionarlos con otros sistemas o sus respectivos entornos, por medio de acoplamientos estructurales.²¹

El concepto de observar, tal como lo plantea Foerster, conlleva un giro importante en el área de las ciencias cognitivas, propio de la cibernética de segundo orden y la biología cognitiva. Al estudiar a los sistemas observadores, como sistemas autónomos, es porque la observación que hacen los sistemas cognitivos de su entorno, es decir de la sociedad y de otros sistemas cognitivos, no se puede realizar desde el exterior, o más bien desde el punto de vista en el que actividad neuronal del observador y su experiencia, no se vea involucrada en su observación. Al respecto el observador ya es en sí mismo una construcción cognitiva autónoma, que se encuentra en constante interpenetración con su entorno.

²⁰ Véase: Humberto R. Humberto y Varela J. Francisco. (1994) "El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano". Editorial Universitaria. Chile.

²¹ El eje fundamental del constructivismo no gira en torno a una ontología de la realidad, sino sobre cómo los seres vivos perciben esa realidad, y cuáles son los mecanismos con los que cuenta para interpretar la realidad. Mediante ese proceso de observación, percepción e interpretación, la realidad es construida por cada ser vivo. Véase: Watzlawick Paul y Krieg Peter. (Comps) (1995) "El ojo del observador. Construcciones al constructivismo". Editorial Gedisa España.

2.2 Complejidad y sentido

Ya mencioné que los sistemas comparten una característica importante que es la complejidad. El pensamiento acerca de la complejidad fue desarrollado en un principio por las ciencias naturales, a fin de dar cuenta de procesos que desafiaban supuestos clásicos: dinámicas no-lineales, puntos de bifurcación, dependencia sensitiva de condiciones iniciales, estados no caóticos lejanos al equilibrio, autoorganización, formas geométricas fractales, atractores, etcétera. La constatación de que la alternativa al equilibrio no es el caos, sino la emergencia de complejidad organizada (neguentropía) condujo de esta manera a la idea de una ciencia de orden holístico emergente; una ciencia del potencial de orden emergente en fenómenos complejos e impredecibles. (Luhmann,1998)

El sociólogo Niklas Luhmann (1998, p.26) refiere que las “ciencias naturales” se identificaban con la complejidad y las “ciencias sociales” con el sentido. Las teorías encaminadas a la toma de decisiones y de la planificación; de la programación de ordenadores de la investigación y de la metodología; así como de la cibernética y del análisis de los sistemas, confluyen hacia la complejidad de la complejidad. Por otra parte, la hermenéutica, la jurisprudencia, la teología, la pedagogía y disciplinas similares, confluyen hacia el sentido del sentido, a esto Luhmann se pregunta si: ¿Son estas cuestiones realmente diferentes? Realmente tanto la complejidad, como el sentido, se relacionan de manera intrínseca, porque la complejidad impone seleccionar una opción de entre varias posibilidades, de tal forma que la selección da paso a la autoorganización de los sistemas y a la clausura operativa del sistema, como se explica a continuación.²²

²² Luhmann en la década de los setenta, y sobre todo en los artículos recogidos en los nuevos volúmenes de *La Ilustración Sociológica*, configura un nuevo paradigma teórico de análisis sociológico estructurado precisamente en la diferencia *sistema/entorno* y no como sistemas abiertos. Posteriormente en la década de los ochentas Luhmann introduce, sobre todo en su obra cumbre *Sistemas Sociales*, nuevos conceptos que redefinen su proceso de construcción teórica: la autopoiesis y la autoreferencialidad. Véase: Beriain, Josetxo, (1996).“Luhmann, Niklas., in Memorian”, *Estudios políticos*, UNAM, México, Núm. 21, Cuarta época. p.16.

Cuando se piensa sobre complejidad, dos conceptos vienen a la mente: el primero se basa en la distinción entre elementos y relaciones, y el segundo se refiere a la selección, es decir, si tenemos un sistema con un número creciente de elementos, cada vez se hace más difícil interrelacionar cada elemento con los otros; es por ello que consecuentemente, la complejidad impone la selección, en este sentido, un sistema surge sólo por selección y en dicha selección todas las relaciones lógicamente posibles, tienen una oportunidad igual de realización. (Luhmann, 1998, p. 25)

Lo anterior nos indica que para hablar de complejidad, es necesario referirnos a las operaciones del sistema como selección y no la relación entre todos los elementos del sistema, es decir, las operaciones se presentan como selecciones que realiza el sistema para poder reducir complejidad de su entorno, y esta selección en los sistemas sociales y sistemas cognitivos se da por medio del sentido. El sentido permitirá la selección de operaciones que llevan a la clausura operativa del sistema, es decir, a la recursividad de la selección.²³

Para hablar del sentido, es necesario aproximarnos por el método fenomenológico, que consiste en considerar al mundo tal como aparece, sin referencias a preguntas ontológicas o metafísicas, de tal forma que el mundo “podría no ser lo que parece pero su selectividad no puede ser negada”. Entonces ¿Cómo podemos describir el fenómeno del sentido? El sentido está rodeado de posibilidades que tienen que ser seleccionadas; su estructura implica hablar de diferencia entre actualidad y posibilidad, es decir, es la conexión entre lo actual y lo posible. El sentido nos permite organizar distintos elementos, por medio de la selección. (Luhmann, 2008, p. 22)

El sentido es un universal evolutivo que da una nueva forma al problema de la complejidad que se nos presenta como mundo, este mundo permanece inaccesible, “subsiste” como horizonte operativo que se mueve conforme avanzan

²³ Una operación es un proceso actual de la reproducción del sistema, es decir la constante actualización de la información del sistema y de su entorno. Las operaciones que realiza cada sistema son con base en las pistas perceptuales que permite la autopoiesis de cada sistema. Por ejemplo, los animales tienen ciertas pistas perceptuales que le son significativas, a través de estas pistas los animales seleccionan a su presa; esta operación la hacen una y otra vez.

las operaciones. Este mundo ya se caracteriza como complejo y como no podemos trascender al sentido, no queda otra opción que aceptar y procesar continuamente una selectividad que es inestable. El sentido es una representación de la complejidad y una nueva forma de afrontar dicha complejidad, bajo la condición de una selectividad forzosa. (Luhmann, 1998, p.29)

El tema del “sentido” en esta tesis se encuentra implícito en la distinción entre autoreferencia y heteroferencia, ya que el infante cuando adquiere un lenguaje comienza a referirse tanto a sus sensaciones, percepciones y deseos (autoreferenciales), así como a los objetos, reglas y normas sociales (heteroreferenciales); de tal forma que la referencia (autoreferencia y heteroferencia) implica la selección.

En este sentido la selección reduce complejidad en el momento de ser indicada, ya sea por medio de gestos deícticos, de mencionar algún deseo o de mencionar algún nombre propio. El sistema cognitivo de un infante hace referencia a una sola sensación -de una multiplicidad de sensaciones-; por ejemplo cuando menciona “Tengo hambre” o cuando hay un señalamiento con un gesto deíctico hacia lo que desea. De esta manera desde muy temprana edad, el infante selecciona tanto sensaciones autoreferenciales, como objetos heteroreferenciales, inclusive aunque no haya desarrollado el uso correcto del lenguaje adecuada, sin embargo se ve forzado a la selección.

2.3 La forma sistema y entorno

Ya he señalado puntualmente que dado el fenómeno de la complejidad, los sistemas se ven forzados a ser selectivos. En el caso de los sistemas cognitivos (como sistemas observadores), la selección puede indicarse por medio de la referencia. En este sentido la importancia del entorno para el sistema cognitivo, marca la pauta para que un bebé comience a señalar por medio de gestos deícticos ciertas selecciones, que le han sido significativas para su corta

experiencia. La forma de indicar –de referirse a los objetos o a alguna necesidad– es influenciada en gran medida por sus cuidadores y en todos los casos es intencional.

Comencemos por considerar la importancia del entorno para cualquier sistema vivo y poco a poco transitaremos a la importancia del entorno para los sistemas cognitivos (como sistemas observadores que realizan selecciones).

La relación entre sistema y entorno, es una relación intrínseca. La relación entre sistema y entorno, no sólo es para que entre los sistemas se acoplen y puedan funcionar, sino que también la relación sistema y entorno es para distinguirse. Por medio de dicha distinción se establecen los límites entre sistema y entorno, es decir, el sistema cognitivo sabe que su cuerpo y sus pensamientos le pertenecen y que por lo tanto su cuerpo es el punto de partida para moverse por el mundo.²⁴

El biólogo Jakob von Uexküll tenía razón al considerar que a través de una burbuja los seres humanos ven “otros mundos”, es decir, el mundo se les presenta dentro de su propia burbuja, con base en su propia organización biológica y las capacidades físicas con las que cuentan. A esto Uexküll lo llama “mundo fenoménico” o el “mundo del yo” de los animales. (Uexküll, 1957, p. 5)

Por ejemplo, Uexküll (1957, p.8) considera que las garrapatas no tienen ojos y tampoco sentido del gusto, sin embargo cuentan con un fino sentido de temperatura que delata a su presa. Todas las acciones de la garrapatas son reflejadas e interceptadas por un “espejo” en su organismo. El proceso de “reflejar”

²⁴ La propiocepción, es el primer indicativo de que el sistema se consolida como sistema y se distingue de su entorno.

comienza con un receptor que admite sólo cierta influencia del entorno como es el ácido butírico y el calor; el proceso termina con los músculos que se mueven.²⁵

Uexküll (1957) menciona que todo un mundo alrededor de una garrapata se reduce a tres pistas receptoras y tres pistas efectoras, esas pistas perceptuales, prescriben el curso de sus acciones. Cada animal se apropia de su objeto (presa) con dos “pinzas”: receptor y efector. Con una pinza el animal coloca al objeto en una señal perceptiva y con la otra pinza, un efector, se encarga del significado operacional.

El primer principio de la teoría del entorno (Umwelt) de Uexküll (1957, pp. 11-13) indica que todos los animales desde el más simple hasta el más complejo, se encuentran acoplados dentro de sus únicos mundos, esto quiere decir que tanto para los animales, como para los seres humanos, cada uno tiene pistas perceptuales específicas que le son significativas, pistas con las que construyen su propio mundo, pistas que les permiten seleccionar o visto desde otro ángulo, constreñimientos.

Para Uexküll (1957) “las percepciones de los entornos (umwelten) dependerán del desarrollo fisiológico de cada organismo o el tipo de organización biológica de cada ser vivo. Por ejemplo, una ameba o un hongo mucilaginoso, no dejan de tener percepción de su entorno, puesto que aunque no tengan propiamente sistema nervioso, tienen sistemas de detección del entorno (quimiotaxis),²⁶ que le permite buscar alimento o huir de depredadores”.²⁷

²⁵ En este punto se ejemplifica una manera de seleccionar lo que es significativo para un sistema, en este caso como parte de la operación autopoietica de la garrapata en la cual sólo admite cierta influencia del entorno, ya que su organización autopoietica así lo permite.

²⁶ Quimiotaxis es la reacción de orientación de los organismos celulares libres como respuesta a un estímulo químico.

²⁷ Castro G, Oscar. (2009). “Jakob von Uexküll: El concepto de Umwelt y el origen de la biosemiótica”. Tesis doctoral.
http://www.academia.edu/394559/Jakob_von_Uexküll._El_concepto_de_Umwelt_y_el_origen_de_la_biosemiotica_M.Phil._Thesis_-DEA

2.4 Determinación estructural en los sistemas cognitivos

Humberto Maturana y Francisco Varela (1994a) mencionan que el ser vivo está constituido por componentes que forman una organización circular cerrada y autónoma, dicha organización la denominaron autopoiesis.

Los seres vivos al estar organizados autopoieticamente, se encuentran determinados en su estructura, -todo lo que ocurre en el ser vivo responde a un cambio estructural-. Esto quiere decir que la determinación estructural es el estado en el que se encuentre el sistema, dicho de otra forma es la actualización del sistema resumido en un “aquí y un “ahora”.

La determinación estructural surge como síntesis poética, es decir como una abstracción de las regularidades de la experiencia del observador, con base en las experiencias del observador –y no en un nivel ontogenético (desarrollo embrionario).

Maturana y Varela (1994a) mencionan que sí en la vida cotidiana de un sistema cognitivo observador, aparece un fenómeno que viole el determinismo estructural, es decir, que viole las regularidades que el observador ha registrado hasta ese momento, esa irregularidad se expresaría como un error en la mirada, como un fraude o como un milagro.

La organización espontánea de un sistema (la autopoiesis) surge en la configuración que se da entre un conjunto de elementos propios del sistema y su relación con el entorno, lo que da como resultado la aparición de “un nuevo dominio relacional o fenoménico que antes no existía; la entidad o sistema surge como una totalidad, que no se reduce a las propiedades de sus componentes”. (Maturana y Varela, 1994a, p.28)

Una vez que el sistema se consolide como sistema, cada situación que se presente será una asimetría experiencial. La asimetría obedece al tiempo y a la historicidad de la experiencia, que el observador presentará como proyecciones descriptivas. Aunque en realidad cada situación surge como una composición espontánea de lo anterior en la que aparece nuevos dominios relacionales y fenoménicos que el sistema cognitivo, como sistema observador, distingue al hablar de historia y tiempo.

Hasta ahora podemos resumir que en la dinámica de moléculas que un organismo sostiene con su entorno, se da paso a la organización autopoietica, en donde: 1) el fenotipo surge en una epigénesis, es decir, que los rasgos que caracterizan a un ser vivo se configuran en el curso de su desarrollo,²⁸ y 2) la observación de cierta regularidades construyen una determinada estructura en el sistema, esta estructura sintetiza cierto rasgos que han sido observados anteriormente con regularidad. (Maturana y Varela, 1994a)

2.5 Acoplamiento estructural

El concepto de acoplamiento estructural ha sido introducido por Humberto Maturana y tiene la misión de indicar cómo es posible que sistemas autopoieticos, operativamente cerrados, pueden mantenerse dentro de un entorno que por una parte es precondition de la autopoiesis del sistema, pero que por otra no interviene en esta autopoiesis. El problema resuelto por este concepto consiste en que el sistema solo puede determinarse por medio de sus estructuras, es decir solo mediante estructuras que puede construir o modificar con sus propias operaciones; pero al mismo tiempo no puede negarse que esta especie de autonomía operativa presupone una cooperación, una acomodación al entorno. (Luhmann, 1998a, p.61)

²⁸ Epigénesis: Doctrina según la cual los rasgos que caracterizan a un ser vivo se configuran en el curso del desarrollo, sin estar preformados en el huevo fecundado. Véase el diccionario de la Real Academia: <http://dle.rae.es/?id=FweWofo>

Los acoplamientos estructurales aseguran la acumulación de determinadas irritaciones (hacia el sistema por parte del entorno) y la exclusión de otras. De este modo se perfilan tendencias en la autodeterminación de las estructuras, que dependen de las irritaciones con las que tienen que ver. Es así como los organismos se han adaptado a la fuerza gravitatoria de la tierra, frecuentemente de una forma muy específica. Una ballena, por su peso, aplastaría sus órganos internos si estuviera varada en vez de estar nadando en el agua. Un niño que este continuamente expuesto a los singulares ruidos, que funcionan como lenguaje, aprende a hablar. (Luhmann, 1998a, p. 63)

Capítulo III

3.1 El lenguaje como medio de comunicación que cumple la función de acoplar al sistema cognitivo con el sistema social.

Primero quiero hacer hincapié en que el lenguaje al acoplar al sistema cognitivo con su entorno social, cumple varias funciones, dentro de las cuales considero las siguientes:

1. El lenguaje es un medio que hace posible indicar la necesidad específica del sistema cognitivo, es decir, por medio del lenguaje se aprende a clasificar las emociones, sensaciones e intenciones;
2. El lenguaje hace posible la autoreferencia del sistema, es decir, el sistema cognitivo aprende el uso del indexical “yo”;
3. El lenguaje hace posible un conocimiento sobre el entorno, es decir un conocimiento heteroreferencial por el cual el sistema cognitivo aprende las convenciones, normas y reglas sociales;
4. Por último, el lenguaje habilita la comunicación.

De esta forma el lenguaje al cumplir múltiples funciones, será el medio perfecto para que el sistema cognitivo se acople exitosamente con su entorno social.

El lenguaje –desde una perspectiva sistémica- sirve al acoplamiento estructural entre comunicación y conciencia. El lenguaje mantiene separado a comunicación y conciencia, y por lo tanto también a sociedad e individuo. Una idea nunca puede ser comunicación, pero tampoco la comunicación puede ser una idea. En el entramado recursivo de sus propias operaciones, la comunicación tiene siempre unos eventos precedentes y subsiguientes que son distintos a los que tiene lugar en el ámbito atencional de una conciencia individual. El lenguaje consigue acoplar a los sistemas operativamente cerrados. La función del lenguaje no es –sólo- proporcionar referencias al mundo externo, sino al acoplamiento

estructural exclusivo entre sistemas cognitivo y sistema social.²⁹ (Luhmann, 1998a, p.61)

Es necesario recalcar que una idea no puede ser comunicación, y viceversa, ya que, si caemos en considerar que las ideas son parte de la comunicación, el sistema sociedad se vería afectado por las ideas espontaneas y efímeras de los sistemas cognitivos a cada instante, en este sentido sería un sistema altamente irritado y por ende no existiría un sistema sociedad como tal. Lo que quiero dar a entender es que el sistema sociedad es un sistema autónomo y que como tal es un sistema con su propia historia, que tiene sus propios códigos y mecanismos de selección a los que el sistema cognitivo se acopla por medio del lenguaje.

Así mismo, las comunicaciones que son parte del sistema sociedad no pueden incidir directamente en los sistemas cognitivos, es decir, las comunicaciones sobre política, religión, economía, etcétera, no pueden llegar a incidir en el sistema cognitivo de manera directa; si no es porque el sistema cognitivo tenga un interés por algún tema en específico. Además cognitivamente es imposible ser receptivos a la cantidad de información a la que son expuestos los sistemas cognitivos-. En esto radica la autonomía de los sistemas y la importancia del lenguaje.

Dicho de una manera más fácil, un presidente no puede ser receptivo a todas las demandas de los ciudadanos, para ello existen las instituciones encargadas de ser receptivas a las demandas de la ciudadanía. Tampoco el presidente puede cambiar a la sociedad; puede presentar alguna iniciativa constitucional para reformar a las instituciones, pero para ello es necesario enfrentarse a mecanismos de selección que ya existen en la sociedad; en este sentido existe un lenguaje escrito, compuesto de códigos, que es el mediador entre el presidente (sistema cognitivo) y el sistema sociedad.

²⁹ Agregué cursivas.

3.2 El lenguaje desde una perspectiva teórica.

El lenguaje humano es un sistema complejo que al combinar sonidos y señales se puede crear distintos significados. Un recién nacido que llega a convivir con las convenciones sociales de una comunidad, tiene la posibilidad de llegar a ser un hablante competente, sin necesidad de tener una educación formal.

Existe una tradición analítica de estudiar los componentes del lenguaje por separado, tal y como Charles Peirce los dividió, de la siguiente forma: el componente semántico, el componente sintáctico, el componente fonológico y el componente pragmático.

Chomsky teniendo en mente un propósito analítico, emprendió una particular forma del estudio de la sintaxis por separado, asumiendo una autonomía de la sintaxis frente a los demás componentes -lo cual hoy en día sabemos que no es así-.

En estudios más recientes, como los que realizan Hoff y Shatz (2007), argumentan que el conocimiento fonológico, el conocimiento sintáctico y el conocimiento pragmático, son componentes que convergen en el aprendizaje de las palabras. La idea es integrar estos componentes del lenguaje en un sistema unificado, que dé cuenta del cómo los infantes llegan a ser adultos competentes en el uso de un lenguaje.

Un punto importante a considerar es que la división de componentes, tal y como la desarrolló Pierce, es que son autónomos en el campo teórico; sin embargo en el terreno ontológico esos componentes debe ser integrados, aportando –cada uno- elementos necesarios para que el infante adquiriera un lenguaje.³⁰

El entorno social del infante, provee múltiples pistas para que los niños

³⁰ Desde la perspectiva que propongo, todos esos elementos permiten el acoplamiento entre sistemas cognitivos y sistemas sociales.

puedan hacer uso del lenguaje para saber cómo actuar e interactuar, tanto lingüísticamente como no lingüísticamente. Así mismo, el sistema cognitivo del niño (en un nivel mental y cerebral) participa activamente, seleccionando pistas de su entorno, conforme sus capacidades estructurales así se lo permitan, es decir, conforme a las operaciones autopoieticas del sistema. En este sentido, al parecer tanto los sistemas sociales como los sistemas cognitivos, tienen sus propios mecanismos de selección que constriñen el uso y aprendizaje del lenguaje.

3.3 Mecanismos de aprendizaje de dominio general

Saffran y Thiessen (2007) realizan dos preguntas importantes, la primera pregunta es: ¿Los infantes poseen mecanismos de aprendizaje (de dominio específico) que están involucrados en la adquisición del lenguaje? La segunda pregunta es: ¿Los infantes toman ventaja de los mecanismos de aprendizaje (que no son de dominio específico, sino más bien de dominio general) para descubrir la estructura del lenguaje humano?

Saffran y Thiessen (2007) consideran que el debate que se da entre los mecanismos de aprendizaje de dominio general (conducta observable, imitar y corregir) y los mecanismos de aprendizaje de dominio específico (modelar el lenguaje), muchas veces son confundidos. Además -de que- en dicho debate existe una tendencia en la que los teóricos del lenguaje asumen que el conocimiento de dominio específico es innato. Para ello es importante aclarar que los mecanismos de aprendizaje (en general) requieren de una estructura innata; de lo contrario no habría forma de explicar el surgimiento del aprendizaje; sin embargo, estos mecanismos dan pie a estructuras más sólidas que hacen posibles acoplamientos entre sistemas, es decir, emergen mecanismos específicos que no serían posibles sin los mecanismos de aprendizaje (en general).

Los mecanismos de aprendizaje de dominio general, pueden dar cuenta de la adquisición de un lenguaje. Sin embargo, las áreas que se centran en la percepción del habla, la segmentación de palabras, el aprendizaje de palabras y la

sintaxis, son de dominio específico. Un trabajo conjunto -de estos dos mecanismos- hace posible la adquisición del lenguaje.

La modularidad no necesariamente involucra innatismo, sin embargo la visión modular, asume dominio específico. En este sentido el enfoque chomskiano buscaba sólo en los seres humanos –y no en los animales- que el módulo del lenguaje, y más específicamente en la sintaxis o gramática universal, fuera innato.

Por su parte Fodor extendió la lógica de la modularidad ha habilidades cognitivas, distinguiendo entre procesos lógicos centrales y sistemas perceptuales.

El análisis de Fodor considera que los módulos son subsistemas específicamente innatos, que toman entradas sensoriales y producen representaciones de ello.

Fodor considera que los módulos no son solamente innatos, sino que también se encuentran encapsulados, esto quiere decir, que la experiencia provee entradas específicas de información a los módulos que necesariamente producen una representación. Cierta experiencia puede ser necesaria para desencadenar el trabajo modular en un primer momento, pero el procesamiento de cada módulo llega en sus respectivas representaciones.³¹

Fodor y otros autores como Sperber (1994) y Leslie (1994), han argumentado que ciertos procesos conceptuales, no sólo perceptuales, son modulares o soportados por módulos del sistema cognitivo. En estas afirmaciones el trabajo de los módulos es independiente, al punto que alcanzan sus propias representaciones. En consecuencia, los procesos de los módulos cognitivos perceptuales, tienen como entrada información que proveen los receptores sensoriales y como resultado la categorización de los objetos percibidos en

³¹ Respectivas representaciones quiere decir que dichas representaciones se dan en el momento, on-line.

representaciones conceptuales; mientras que las representaciones conceptuales, tienen como entrada y salida de información representaciones conceptuales. (Sperber, 1994, p. 40)

La modularidad podría invocar procesamiento de información del entorno o constreñimientos del entorno que expliquen cierto tipo de desarrollo del lenguaje, en este sentido, las estructuras conceptuales de los infantes necesitan varias muestras –del entorno- que limiten a los niños a cometer errores.

Las habilidades y la experiencia, comienzan con suficiente práctica en las tareas; con suficiente experiencia, una persona logra gran capacidad memorística, reconoce el conocimiento dentro de sistemas jerárquicos y desarrolla redes de causalidad.

Frente a estas discusiones, sobre modularidad, encapsulamiento e innatismo, sugiero consideremos lo siguiente: los mecanismos de aprendizaje (en general) requieren de una estructura innata, de lo contrario no habría forma de explicar el surgimiento del aprendizaje; estos mecanismos dan pie a estructuras más sólidas que hacen posible acoplamientos entre el sistema cognitivo y el sistema social, es decir, emergen mecanismos específicos que se fortalecen en su relación con el entorno, como son los mecanismos encargados de la sintaxis y de la segmentación de palabras.

Por último, los mecanismos de dominio general, así como los de dominio específico, forman parte de la arquitectura de la cognición humana; en términos sistémicos dichos mecanismos serán parte de la autopoiesis del sistema; llevando al sistema a una determinación estructural, que le permita su propia operación.

3.4 Teoría cognitiva sobre el significado y la referencia

Sobre las teorías de la referencia, García Ramírez y Shatz (2011) indican que hay tres diferentes tipos de teorías del significado y la referencia. Las teorías “millianas”, las teorías “descriptivistas” y las teorías “híbridas”.

Respecto a la teoría milliana -Mill (1864)- encontramos que el único significado de un nombre propio es su referente. Esta perspectiva –afirman García Ramírez y Shatz (2011)- se complementa con la teoría causal de la referencia, cuyos representantes son Kripke (1980) y Evans (1973).

En lo que respecta a la teoría descriptivista -Braun (2007) y Lycan, (2006)- requiere que el hablante asocie cierta descripción con el nombre propio. Así mismo para las teorías descriptivistas de la referencia la descripción constituye un mecanismo para fijar la referencia de un nombre relevante (e.g. Lewis, 1984; Jackson, 1998).

Si bien, hay distintos puntos de vistas para realizar una clasificación de las teorías de la referencia –mencionan García Ramírez y Shatz (2011, p.55)- también tienen algo en común y es que dichas teorías consideran que un hablante “competente” asocia una descripción con cada nombre propio. En este sentido García Ramírez y Shatz (2011, p.55) ofrecen una alternativa para relacionar la referencia y la semántica, a la cognición y a la memoria.

En el análisis que realizan García Ramírez y Shatz (2011), da cuenta que dichas teorías demandan una gran carga en las habilidades cognitivas de un hablante competente. Por ejemplo, para que un hablante competente pueda entender un nombre propio, debe estar cognitivamente habilitado para identificar objetos, evaluando las propiedades únicas que sólo ese objeto posee.

La formalización de la perspectiva cognitiva quedaría de la siguiente forma:

Para cualquier sujeto competente S, cualquier nombre 'N' y una descripción relevante 'DD'; S competentemente entiende 'N' sí y sólo sí S esta habilitado para identificar N como teniendo las únicas propiedades denotadas por 'DD'. (García Ramírez y Shatz, 2011, p.57)

Frente a lo anterior García Ramírez y Shatz (2011) exponen claramente que la evidencia que presentan los experimentos enfocados al aprendizaje del lenguaje en los bebés es incompatible con la formalización expuesta anteriormente. Los estudios demuestran que los bebés comienzan a entender los nombres propios alrededor de los 6 meses de edad, lo que implica que no hay necesidad de que identifiquen los objetos evaluando sus propiedades únicas.³²

Sin embargo, lo que sí se requiere para que los bebés puedan entender los nombres propios es el uso de la memoria, de tal forma que sí agregamos el factor memorístico a la formalización (antes expuesta) quedaría de la siguiente forma:

Para cualquier sujeto competente S, cualquier nombre 'N' y una descripción relevante 'DD'; S no puede competentemente usar 'N' sin recuperar el contenido de 'DD'.

Así mismo, García Ramírez y Shatz (2011) demuestran que el proceso de almacenar y recuperar nombres propios es más difícil que recordar sustantivos comunes -y esto se preserva inclusive a una edad adulta, por ejemplo cuando decimos "el nombre lo tengo en la punta de la lengua"-.³³

³² García Ramírez y Shatz (2011) indican que la habilidad cognitiva de identificar objetos en bebés de aproximadamente 6 meses, no requiere de evaluar las propiedades únicas que sólo ese objeto posee –como algunas teorías de la referencia consideran- Las teorías "millianas", las teorías "descriptivistas" y las teorías "híbridas".

³³ La evaluación de propiedades no es posible a una edad temprana, ya que la memoria de trabajo con la que cuentan los infantes no se ha desarrollado lo suficiente hasta el punto que pueda realizar un procesamiento tan complejo, por el cual se pueda almacenar y recuperar gran cantidad

Todo lo anterior lleva a la conclusión que—y lo podemos ver a detalle en García Ramírez y Shatz (2011, p.57)- el almacenamiento y recuperación de un nombre, no es equivalente al almacenamiento y recuperación de la descripción del objeto que se nombra, es decir, que “los contenidos (si los hay) de los nombres no son idénticos a los de las descripciones”. Entonces la descripción de las teorías duales de la referencia no es correcta, ya que nombre y descripción de propiedades tienen un distinto proceso cognitivo.

Una vez expuesto lo anterior podemos resaltar la importancia de la evidencia empírica, para replantear lo que las teorías muchas veces afirman. Sí bien una teoría -según Irme Lakatos (1978)- no puede ser desechada por el simple hecho de que ha sido refutada por un experimento crucial —tal como lo proponía Karl Popper (1983)-, la teoría si debe considerar los resultados de los experimentos.

En este contexto la visión cognitiva abre nuevas formas de entender el tema de la referencia en los infantes. Pensando en que el sujeto competente hace uso de la referencia, no sólo hacia los objetos sino también hacia “él mismo”. Dicha diferenciación de la referencia -entre la referencia que realiza el sujeto para referirse a “sí mismo” (autoreferencia y el uso del “yo”) y la referencia que realiza hacia su entorno (heteroreferencia y pronombres demostrativos)-, puede ayudar a clarificar la forma en que el infante aprende el uso de las referencias por ostensión y no por descripción.

de información descriptiva de los objetos -como lo pueden llegar a realizar los adultos-. (García Ramírez y Shatz, 2011)

Capítulo IV

El desarrollo del sistema cognitivo del infante.

4.1 Desarrollo neonatal

Antes de adentrarnos a la forma en que los bebés comienzan a aprender un lenguaje con el que pueden referirse a los objetos, referirse a alguna necesidad o referirse a ellos mismos, es necesario tomar en consideración un enfoque general de las áreas neuronales que permiten al sistema, llegar a ser un sistema cognitivo “competente” en el uso del lenguaje.

Para ser un sistema cognitivo competente, debe haber cierta maduración en áreas neuronales que son esenciales para la referencia, como son: la memoria, aspectos sensoriales y también movimientos motores, corporales. Pensando en que cuando el bebé indica por medio de un gesto deíctico un objeto, ya tiene control sobre su cuerpo –específicamente cuando levanta la mano para señalar-.

Lagercrantz y Changeux (2009) señalan que en el momento de nacer, el recién nacido se encuentra en un estado de transición en su desarrollo biológico y una característica de su sistema neuronal es que cuenta con un gran número de neuronas, sin embargo las conexiones neuronales son inmaduras.³⁴

La información que se procesa en la corteza motora primaria, corteza somatosensorial, es útil para generar toda la conducta del animal que tiene que ver con la percepción, la memoria y la sensación.

Varias áreas somatosensoriales se desarrollan en el cerebro de un bebé antes del nacimiento.

En el feto, después de la semana 24, los axones crecieron dentro del circuito talamocortical abarcando el córtex somatosensorial, auditivo, visual y

³⁴ El artículo de Lagercrantz y Changeux (2009) puede ser consultado en: <http://www.readcube.com/articles/10.1203/PDR.0b013e3181973b0d>

frontal. Aproximadamente en la semana 34 se establece un trabajo global de los circuitos neuronales a través de los dos hemisferios.

A partir de la semana 26 las neuronas piramidales en el córtex visual primario desarrollan espinas dendríticas; de tal manera que, en el momento del nacimiento, estas espinas dendríticas tienen suficiente potencial para evocar estímulos visuales. (Lagercrantz y Changeux, 2009)

Particularmente la conectividad de la corteza cerebral en el área prefrontal madura después de la estructuras subcorticales.³⁵ Esto quiere decir que los infantes primero reconocen sus sensaciones y se dan cuenta del entorno que los rodea; para que posteriormente planifiquen comportamientos cognitivamente más complejos, como sería tomar decisiones en distintos contextos, distinciones de segundo orden, teoría de la mente. (Lagercrantz y Changeux, 2009)

De igual forma, el área fusiforme para el reconocimiento facial y el lóbulo temporal izquierdo para procesar el estímulo del habla, funcionan desde el nacimiento. El balbuceo es un indicador de que esta área ya se encuentra en operación. (Lagercrantz y Changeux, 2009)

El tronco cerebral, el diencefalo (tálamo, hipotálamo, epitálamo, subtálamo y la retina) y el talamocortical (que regula los estados de conciencia) se establecen antes de conectarse en un circuito de trabajo global. Sin embargo, estas áreas son inmaduras en un recién nacido. (Lagercrantz y Changeux, 2009, p. 256)

Varios estudios indican que el olor, el olfato, la visión, el escuchar, la memoria y el lenguaje son mecanismos que se desarrollan a nivel cerebral antes del nacimiento. Por ejemplo, se sabe que el feto experimenta dolor porque desde

³⁵ Las estructuras subcorticales incluye el hipocampo, la amígdala y los ganglios basales. https://es.wikipedia.org/wiki/Neuroanatom%C3%ADa_de_la_memoria#Estructuras_subcorticales

la semana 20 de gestación se ha observado el aumento de los niveles de cortisol, beta-endorfina y noradrenalina.³⁶ (Lagercrantz y Changeux, 2009, p. 257)

El comportamiento de alerta en un recién nacido, parece ser influenciado por pistas olfativas, originadas principalmente desde el entorno intrauterino. Mientras que la agudeza visual de los recién nacidos es muy baja, comparada con la de un adulto; sin embargo pueden procesar estímulos visuales complejos, como reconocimiento de rostros y reconocimiento de diferentes colores.³⁷

En lo que respecta al escuchar, el área de la cóclea en el oído, se desarrolla a partir de la semana 18, sin embargo, el córtex auditivo no responde a los sonidos si no alrededor de la semana 26.

Ahora bien, los recién nacidos recuerdan sonidos y melodías a los que han sido expuestos durante el embarazo; sin embargo la memoria a corto plazo es muy limitada. La memoria de trabajo es eficiente hasta los 7 meses de edad. La memoria a largo plazo desaparece durante la infancia (amnesia infantil) y la memoria declarativa se desarrolla después de los 3 años. (Lagercrantz y Changeux, 2009, p. 257)

Un recién nacido espontáneamente explora el mundo y en particular busca alimentarse, estableciendo rápidamente un sistema de intercomunicación con su cuidador, es decir se comienzan a establecer acoplamientos estructurales.

Una característica única del recién nacido es el llanto y los gestos, los cuales se producen junto con movimientos corporales. Un importante dato es que

³⁶ “La agudeza visual con la que nacen los bebés, sólo le permiten ver manchas. Esta agudeza es soportada por circuitos del tálamo-cortical, que se desarrolla entre las semanas 24 y 28 de gestación.

Desde el útero los bebés van adquiriendo ciertas regularidades, como el sonido de la voz de la madre, así que cuando nacen, pueden distinguir la voz de la mamá entre otras voces. Christof Koch on September 1, 2009 <https://www.scientificamerican.com/article/when-does-consciousness-arise/>

³⁷ En cualquiera de estos casos, los experimentos requieren que los bebés mantengan un contacto visual directo con su cuidador.

los recién nacidos distinguen su propio llanto del llanto de otro bebé, respondiendo de forma más vigorosa cuando escuchan cualquier otro llanto, que cuando sólo ellos lloran. (Lagercrantz y Changeux, 2009)

El reconocimiento de emociones y la acción de compartir, emerge en el bebé a más temprana edad que la teoría de la mente.

Los infantes muestran capacidades para percibir el lenguaje oral desde el nacimiento, las cuales son modificadas rápidamente por su entorno lingüístico. Con pocos días de nacidos, los bebés discriminan entre la voz de la madre y otras voces. A los 3 meses de edad, una imagen de resonancia magnética muestra activación en el área de broca, antes de la etapa de balbuceo, aunado a la activación del córtex dorsolateral prefrontal derecho, que es el encargado de estimular el habla. Esto revela una conexión activa, que se conecta a un espacio de trabajo neuronal global. (Lagercrantz y Changeux, 2009, p.258)

Las señales que forman circuitos en un espacio global de trabajo neuronal, son detectadas en el córtex prefrontal en procesos sensoriales que responden a la interacción social y a novedades de entorno. La capacidad de la memoria de trabajo es reducida, ya que no hay reflexividad.

Durante los pocos meses después del nacimiento hay una sobreproducción de sinapsis, acompañadas por un proceso sináptico de mielinización y estabilización. La mielinización comienza prenatalmente, pero este proceso no se complementa en la corteza frontal hasta que el infante llega a ser un adulto de 30 años. (Lagercrantz y Changeux, 2009, p. 256)

4.2 Las emociones como necesidades básicas

Las actividades que involucran el categorizar la información, son motivadas por una necesidad básica, esto es un estado motivacional no conceptual; un estado que mueve al sujeto a la acción.

Para Dickie (2017, p.7) una necesidad básica es un estado mental, que es como una intención que mueve al sujeto a la acción. Las necesidades básicas más comunes son las emociones y es por ello que estas emociones juegan un papel fundamental en el recién nacido, ya que explica la motivación y por lo tanto la intención en los bebés.

En este sentido es necesario poner atención en lo importante que son las emociones en los organismos y el papel fundamental que juegan en la vida de ellos.

Las emociones y las sensaciones juegan un rol importante en los procesos cognitivos (percepción, aprendizaje y la toma de decisiones).

Los estudios que ha realizado Antonio Damasio (2014) sobre las emociones, llevan a concluir que la teoría jamesiana no estaba equivocada, acerca de que los cambios corporales siguen directamente a la percepción de que el individuo se percate de que se encuentra en un estado emocional. Damasio considera que, en tiempos de William James, no era posible realizar experimentos neurocientíficos que sostuvieran su teoría. Ahora que se cuenta con los métodos y las técnicas para realizar experimentos neuronales, Damasio aporta a la teoría de James una distinción entre emociones y sentir o darse cuenta de la emoción.

Para Damasio (1998) las emociones pueden ser estudiados objetivamente, al igual que la percepción y la memoria. Sin embargo su estudio ha sido marginado en los estudios del cerebro y la mente, como si careciera de una

perspectiva evolutiva, es decir –menciona Damasio- como si Darwin no hubiera existido.

Damasio considera 4 aspectos importantes sobre la emoción:

1. Las emociones y sus expresiones tienen una función de bioregular los organismos complejos. En este sentido dejar de lado el tema de la bioregulación, es no poner atención en la relación entre organismos y aspectos complejos del entorno: sociedad y cultura.
2. Las emociones son fundamentales para la sobrevivencia y los organismos complejos están equipados para procesarlas.
3. Las emociones juegan un rol en la memoria. Emoción y memoria se encuentran estrechamente acopladas y una no puede ser entendida sin la otra.
4. Las emociones juegan un rol en el razonamiento y en la toma de decisiones. Desde una decisión (“simple”) en la que un animal advierte el peligro, hasta las decisiones (“complejas”) que los humanos pueden llegar a realizar.

Damasio (1998) tiene razón al considerar que no se puede tener una comprensión integrativa del cerebro y la mente humana, si no consideramos a las emociones como un tema importante.

Ahora bien, ¿Qué son las emociones? El término emoción debería ser utilizado para designar las respuestas que se desencadenan desde partes del cerebro al cuerpo, y desde partes del cerebro a otras partes del cerebro, haciendo uso de rutas humorales y neuronales. El resultado de estas respuestas es un estado emocional, que se manifiestan en cambios en el cuerpo (por ejemplo, en las vísceras) y dentro de ciertos sectores del cerebro (por ejemplo, en la corteza somatosensorial o en el núcleo neurotransmisor).³⁸

³⁸ Las emociones son más accesibles que el sentir, porque los estímulos que desencadenan son más fáciles de identificar y porque muchas respuestas son externalizadas. (Damasio, 1998, p.103)

Varias estructuras se encuentran involucradas en la emoción y el sentir, incluyendo: a) La corteza prefrontal, especialmente el sector orbital; b) la corteza somatosensorial, zona S1 y zona S2; c) el núcleo "monoamine"; d) la sustancia gris periacueductal; e) el tronco cerebral y medula espinal (señales aferentes y eferentes).³⁹ (Damasio, 1998, p.104)

Los resultados de la emoción son el comportamiento y las representaciones cognitivas, que afectan al pensamiento en curso, así como a futuros pensamientos.

De esta forma, las emociones son expresiones complejas del sistema regulatorio homeostático. Las emociones juegan varios roles, además del rol que juegan en la sobrevivencia de los organismos, conducen al organismo a la comida, al sexo, operan como un mecanismo básico para la toma de decisiones (sin necesidad de un razonamiento).

Las emociones, aunado con hechos significativos, se quedan en la memoria, de tal forma que en situaciones –futuras- similares, tienden a ser reactivadas. Esto puede suceder, incluso, de forma no consciente. De esta forma, las emociones tienen un rol regulador importante en la vida de los organismos.

En el sentido biológico la relación de los humanos con el entorno se caracteriza como un fenómeno homeostático. El neurólogo Antonio Damasio, cree que la homeostasis es el modelo que explica las actitudes y acciones conscientes; en dichas acciones se ven reflejadas las expresiones emocionales, como parte del sistema regulatorio homeostático.⁴⁰

³⁹ El sistema límbico es un bucle en el proceso de las emociones y también da soporte a ellas. Por ejemplo, la amígdala está involucrada en emociones negativas; pacientes que tienen daño en esta zona, no reconocen el miedo y el enojo. (Damasio, 1998, p.104)

⁴⁰ Desde el punto de vista social, la homeostasis sociocultural, serían las reglas y normas que regulan la conducta. Bartra Brain 176

El concepto de homeostasis, como bien menciona Bartra (2012) implica una continua adaptación del organismo para mantener un ambiente estable entorno en un punto normal. Frente a esto Bartra considera que los seres humanos son susceptibles de irritaciones por parte de su entorno, para lo que es necesario adoptar otro concepto que dé cuenta de cómo se mantiene un “equilibrio” ante la presencia de elementos heterogéneos; es por ello que Bartra adopta el concepto de heterostasis. Este concepto hace referencia a que el organismo cambia el punto de equilibrio debido a la intervención exógena, de tal forma que el organismo se vuelve tolerante ante elementos extraños.

En el ámbito de las emociones, no podemos cerrar este apartado, sin antes rescatar la siguiente perspectiva de J. Dewey sobre las emociones, quien indica que las emociones son un ajuste del comportamiento que implica distintos factores que son espontáneos en cada situación, lo importante es que las emociones se ven como una dualidad en la que no existe una emoción sin la otra, es decir, la alegría, sin su antítesis, la tristeza. El ajuste precisamente hace referencia a que los sujetos van ajustando su comportamiento para alcanzar un fin, prácticamente se puede decir que la evolución ha permitido la “domesticación” de las emociones, dejando de lado el esquema estímulo-respuesta y gesto-emoción. (Véase el libro Calhoun y Solomon, 1996),

La idea de Dewey sobre ajuste del comportamiento, sostiene que hay veces que se tienen todos los factores que determinan una emoción, en donde el objeto es claro, y sirve como manifestación de cierto estado, por ejemplo la risa cuando hay alegría. Pero existen otras situaciones en donde el objeto no es definido, y tenemos que dar sentido a las sensaciones kinestésicas para darles una utilidad y poder ajustarlas para llevar a cabo una determinada acción. De esta forma las emociones en algún momento pueden jugar el papel de detonantes de la acción y hay veces en donde el objetivo es darle sentido a la emoción que no está bien identificada. El ajuste está siempre inmerso en un proceso, como un continuum, en donde el punto principal es satisfacer las expectativas, dependiendo del

conocimiento con el que el sistema cognitivo cuente en ese momento. (Calhoun y Solomon 1996, pp:184-185)

Por lo tanto, desde la perspectiva de Dewey, la emoción cumple una doble función, inhibición o excitación del aparato motor. En este sentido la experiencia jugará un papel importante, ya que nos permitirá tener mayor posibilidades de ajustar nuestras emociones, ya sea para inhibir o para activar la acción, con base en el conocimiento que el sistema tenga a mano o mejor dicho con base en el conocimiento que el sistema tenga de “sí mismo” (conocimiento autoreferencial) y el conocimiento que tenga de su entorno (conocimiento heteroreferencial).

4.3 Acoplamiento mente y cuerpo

La autopercepción del cuerpo es una característica importante del sistema cognitivo para distinguirse de su entorno.

Durante el desarrollo temprano del cerebro, emergen sistemas que son capaces de integrar información de diferentes sentidos. Estos sistemas "multisensoriales" son paralelos a los conocidos sistemas de proyección primaria en los que la información se segrega de manera sensible. El “coliculus superior”, del cerebro medio, es un excelente ejemplo de un sistema multisensorial, y los experimentos recientes han demostrado que sus capacidades de integración multisensorial no están presentes en el nacimiento, pero aparecen gradualmente durante el desarrollo posnatal. (Gazzaniga, 2009, p.55)

Se puede decir que un recién nacido establece una relación inmediata con su cuerpo, ya que puede ver su cuerpo desde “fuera” (observando sus manos o piernas) y sentirlo interiormente (por ejemplo: por medio del dolor). Esto permite, desencadenar una primera autopercepción del propio sistema (por medio del dolor, además de ver sus manos y sus piernas).

Una definición de conciencia –*desde el punto de vista neurocientífico*- es percatarse del cuerpo, de uno mismo y del mundo. El feto podría darse cuenta de su cuerpo por medio del dolor; reacciona al tacto, a los sabores, al sonido y muestra de expresiones faciales, respondiendo a estímulos externos –*distinciones de primer orden*-. Sin embargo esas reacciones son probablemente preprogramadas y tienen su origen en el procesamiento subcortical no consciente. Las conexiones en el tálamo-cortical, aun no se encuentran totalmente establecidas por lo tanto no se puede reaccionar a un nivel de conciencia como un adulto.⁴¹ (Lagercrantz y Changeux, 2009)

Los elementos biológicos del control motor hacen posible que los módulos cerebrales se vayan adaptando con estímulos de las neuronas aferentes (neuronas sensoriales o receptoras) y respuestas de las neuronas eferentes que transportan los impulsos nerviosos fuera del sistema nervioso central. En este proceso de acoplamiento se van desarrollando y agudizando la sensibilidad corpórea y la capacidad motora de los infantes -lo que en neurología denominan el homúnculo sensorial y motor, es decir, el “cuerpo en el cerebro” o “córtex somatosensorial”-. Por ejemplo con la visión, se va acoplando el lóbulo temporal; con los sonidos, la corteza auditiva; con el tacto el lóbulo parietal. La idea es que todos los módulos se acoplen y empiecen a formar circuitos neuronales que funcionen en una red global, es decir, como un sólo sistema, un sistema cognitivo.⁴²

El control motor surge de la interacción del sistema cognitivo con el ambiente, y consta de dos elementos:

⁴¹ Las cursivas las añadí.

⁴² El sistema reacciona a los estímulos usando diferentes receptores: termorreceptores, mecanorreceptores y quimiorreceptores. La transmisión de información desde los receptores pasa por vía de los nervios sensoriales a través de tractos en la médula espinal y en el cerebro.

El proceso tiene lugar principalmente en el área somatosensorial primario ubicado en el lóbulo parietal de la corteza cerebral.

En resumen, el sistema se activa cuando una neurona sensorial es impulsada por algún estímulo específico, como el calor; esta neurona pasa a un área del cerebro especialmente atribuida al área del cuerpo que ha recibido el estímulo. https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_somatosensorial

El primero se asocia con la estabilización del cuerpo en el espacio, o sea, con el control motor aplicado al control de la postura y del equilibrio. El segundo se relaciona con el desplazamiento del cuerpo en el espacio, es decir, con el control motor aplicado al movimiento. (Shumway-Cook, 1947, p. 3)

Los estudios encaminados al control motor, son estudios holistas y complejos, ya que tienen que analizar tres aspectos importantes: la acción, la percepción y la cognición.

No hay límites claros entre los aspectos mencionados anteriormente, por ejemplo: Los fisiólogos se preguntan: ¿Cómo es posible que las personas caminen, corran, hablen, sonrían, se estiren o permanezcan quietas? Los fisiólogos han recurrido a tomar en cuenta a la percepción ya que “los sistemas aferentes proporcionan información sobre el cuerpo y el ambiente y, claramente, son esenciales para la capacidad de actuar en forma efectiva dentro de un entorno “. (Shumway-Cook, 1947)

De la misma manera, los procesos cognitivos son fundamentales para el control motor, al “incluir la atención, la motivación y los aspectos emocionales, que son la base de la determinación de propósitos u objetivos”. (Shumway-Cook, 1947, p. 3)

En la “teoría del medio ambiente” de James Gibson, acerca del estudio del control motor, enfatiza la interacción entre el individuo y el ambiente. El individuo explora activamente su entorno, el cual, a su vez, sostiene la actividad del individuo. Gibson recalcó que no era la sensación en sí misma lo importante para el animal, sino que la percepción. En el planteamiento sistémico, que he desarrollado, considero que debe haber un acoplamiento integral, entre el sistema cognitivo con su cuerpo (sensitivo-perceptivo), así como con su ambiente.

Bajo la perspectiva de Shaun Gallagher (2005), la evidencia sugiere que hay un sentido de pertenencia corporal desde el nacimiento. También los estudios sobre imitación, en el recién nacido, sugieren que hay un esquema primitivo suficientemente desarrollado en el momento del nacimiento. Este esquema permite contar con la habilidad de mover el propio cuerpo y poder responder a los estímulos del entorno; así mismo un esquema lo suficientemente desarrollado para contar con la posibilidad de una “imitación invisible”.⁴³ (p.292)

El neonato tiene –en un sentido general- la percepción propioceptiva de su cara (aunque no una imagen de su cara). Esta percepción es prereflexiva y constituye el comienzo de una imagen primitiva del cuerpo. (Gallagher, 2005, p.295)

La imagen del cuerpo se origina en la interacción entre propiocepción y el observar a otros. De tal forma que la imagen del cuerpo no es innata, aunque la capacidad para desarrollar una imagen corporal se ejercita desde el nacimiento.⁴⁴ (Gallagher, 2005, p.296)

El infante nunca tiene que identificar las partes de su cuerpo, es decir, la propiocepción consciente no involucra una percepción del cuerpo como un objeto.

La conciencia propioceptiva y kinestésica es usualmente prereflexiva (*distinción de primer orden*). La conciencia prereflexiva sobre el cuerpo -en el proceso de llevar a cabo una acción- no involucra identificar las partes del cuerpo para dicha acción.⁴⁵ (Gallagher, 2005, p.300)

Los estudios de imitación sugieren que el infante cuenta con un primitivo esquema corporal innato –sistema que le permite controlar y coordinar sus

⁴³ Invisible porque el neonato no cuenta con una representación de sí mismo como si estuviera enfrente de un espejo.

⁴⁴ Agregué las cursivas.

⁴⁵ Agregué las cursivas.

movimientos de imitación-; y un grado de conciencia propioceptiva para llevar a cabo una actuación.

En el fenómeno de la imitación, ¿Cómo es posible que el infante guíe sus propios gestos –faciales o corporales- percibiendo visualmente a alguien más, sin contar con una imagen de sus propio cuerpo (como cuando se mira en un espejo)? El comportamiento de imitación del neonato involucra memoria y representación, ya que experimentos demuestran que la imitación puede presentarse en el neonato posteriormente del momento en el que se le incita a realizar un gesto (lo que implica memoria). También en dichos experimentos se muestran que los neonatos, improvisan y corrigen su respuesta de la imitación – todo ello no es un simple mecanismo de acto reflejo-. (Gallagher, 2005, p.292)

En un nivel psicológico la información propioceptiva y la conciencia propioceptiva dependen de los mismos propioceptores y en los mismos casos de algunas estructuras neuronales. Estos mecanismos generan la información necesaria para ambas propiocepciones, para el movimiento “automático” y límbico. (Gallagher, 2005, p.292)

La información propioceptiva es procesada en un nivel psicológico no consciente, que sustenta y opera como la base para la conciencia propioceptiva, conciencia del propio cuerpo. La información propioceptiva contribuye al control del esquema corporal y los movimientos. El proceso psicológico de información propioceptiva siempre involucra más operaciones que las que se pueden percibir en la conciencia propioceptiva. (Gallagher, 2005, p.296)

Procesos perceptuales innatos, son fundamentales para construir teoría de la mente, es decir, es innato y pueden estar encapsulados rudimentos del análisis del lenguaje, aspectos del mecanismo de orientación espacial, así como rudimentos de la intencionalidad o lo que se puede llamar mecanismos de estructura general; sin embargo, no se encuentran organizados en una red de

trabajo global, la cual se potencializa en gran medida por la interacción del sistema con el entorno.⁴⁶

Hasta este momento de la tesis podemos rescatar aspectos importantes de lo que se considera como sistema. Podemos mencionar lo siguiente:

- Un sistema cognitivo es un sistema autónomo.
- Un sistema cognitivo es un sistema observador, que cuenta con sus propios mecanismos de selección, acoplamientos estructurales y su propia estructura .
- Debido a la complejidad del entorno a la que se enfrenta el sistema cognitivo, el sistema se ve forzado a una selección.
- La selección en el sistemas cognitivo de un infante es aprender a indicar la referencia.
- Todo lo anterior implica una construcción del sistema cognitivo, en distintos niveles, desde la maduración de ciertas áreas neuronales, pasando por una conexión global de trabajo neuronal, hasta contar con un control motor del cuerpo que posibilite una mayor interacción con el entorno.

Ahora pasemos a revisar cómo surge el conocimiento fundacional en los infantes y que elementos son necesarios para la adquisición de un lenguaje en el infante.

4.4 Aprendizaje de palabras en los infantes.

El aprendizaje de palabras depende de enlazar la referencia a la palabra (Baldwin, 1991, p. 875). Los infantes aprenden a comprender una nueva etiqueta, si la etiqueta es presentada al mismo tiempo que el infante focaliza su referencia, contrario a que si el cuidador quiere redireccionar su atención (Tomasello y Todd,

⁴⁶ Véase: Carruthers, Peter y Andrew Chamberlin. (2001)

1983). Con estos ejercicios el sistema cognitivo del infante comienza a aprender el lenguaje y su significado.

El “entendimiento” de las palabras en los primeros meses del bebé, utilizan pistas no verbales para enlazar la referencia a la palabra, de tal forma que con estas pistas el bebé evite errores en el momento de mapear la referencia (Baldwin, 1991, p.877). Una pista eficiente es el principio de “continuidad temporal”, que es generalmente una buena guía para identificar la referencia correcta que el adulto muestra al infante.

Hall (1999) comenta que los niños comienzan a aprender el lenguaje, realizando mapeos en los cuales se relacionan los nombres propios y la interpretación apropiada de una clase de expresión. Por ejemplo, un niño interpreta una expresión bajo ciertas condiciones (relacionadas a la semántica del nombre propio), asignando esa propiedad semántica con una etiqueta a cierta clase de objetos.

Los nombres propios permite distinguir cosas en el mundo. Una condición de los nombres propios –en esta etapa de desarrollo infantil- es que sirven para referir a un solo objeto.

Los niños asumen que la etiqueta usada para referirse a un objeto, puede ser interpretada como nombre propio, pero una etiqueta referida a más de un objeto no es un nombre propio. Inicialmente los niños tienen la expectativa de que un nombre propio refiere sólo a un solo objeto (Hall, 1999,p.350). Los niños que escuchan una etiqueta para un sólo objeto lo interpretan como nombre propio; en contraste los niños que escuchan la misma etiqueta para dos objetos tienden a interpretar la etiqueta como un adjetivo. (Hall, 1999,p.352)

Tomando como base el criterio de individuación e identidad numérica, los bebés comienzan a aprender palabras relacionadas con objetos cuando se les

presenta la evidencia y la indicación, es decir por ostensión. Para aprender cualquier adjetivo, infantes representan una distinción entre evidencia del concepto (copa) y la propiedad del concepto (rojo). La forma provee el criterio de individuación en los experimentos de Xu y Carey (1996).

La distinción entre entidades individualizadas y no individualizadas, la distinción entre cuantificadores como uno y otro, son distinciones que constriñen el significado léxico. Estas distinciones no necesitan el concepto de número o la sintaxis del lenguaje natural. (Carey, 1997, p.54)

4.5 Perspectiva cognitiva del lenguaje

En el aprendizaje y uso del lenguaje, la visión cognitiva que desarrolla Marilyn Shatz (2007) sostiene que el lenguaje es producto de la interacción de múltiples mecanismos de aprendizaje de dominio general – i.e., análisis estadístico, análisis distributivo de información, comprensión de intenciones, y el seguimiento de patrones predecibles, entre otros; además de tomar en consideración el desarrollo cognitivo del infante.⁴⁷

Gil Diesendrunk (2007) describe 6 mecanismo que permite a los infantes limitar o direccionar el significado de las palabras. Para explicar dichos mecanismos, Diesendrunk considera en que hay dos dimensiones. La primera dimensión es el grado de especificidad de los mecanismos; mientras la segunda dimensión es la fuente de constreñimiento de dichos mecanismo, es decir, identificar si la fuente de constreñimiento es endógena o exógena al infante.

Una característica importante de los mecanismos generales de aprendizaje, es que permiten seleccionar regularidades lingüísticas que provienen del entorno.

La idea de Diesendrunkh (2007), es estudiar los mecanismo generales de

⁴⁷ La visión cognitiva del lenguaje es un enfoque que ha desarrollado Eduardo García Ramírez en su curso de maestría en Filosofía, con el nombre “El lenguaje como herramienta de cognición superior”. Dicho enfoque será de gran ayuda para explicar la adquisición de un lenguaje en los sistemas cognitivos de los infantes.

manera integral –no por separado-, con la finalidad de entender el aprendizaje de palabras en infantes de una manera eficiente. En este sentido, hablar de sistemas cognitivos nos permite considerar los mecanismos generales que funcionan de manera integral, es decir, como una unidad que posibilita el aprendizaje del léxico en los infantes.

A continuación expondré de manera sistemática los mecanismos de los que habla Diesendrunkh (2007).

Los niños comienzan a producir palabras a los 16 y 18 meses de edad, en un promedio de 50 palabras, a partir de esta edad los infantes adquieren vocabulario de forma acelerada y se estima que para la edad de 6 años los infantes cuentan con 10,000 palabras. (Anglin, 1993)

Una explicación a la adquisición rápida de palabras, es que los infantes cuentan con una eficiente capacidad de memoria y aprendizaje (Carey y Bartlett, 1978). Recientes estudios definen este fenómeno mostrando que a los 13 meses de edad los infantes realizan un mapeo rápido, relacionando un nombre propio a un objeto, tal y como lo hacen los adultos. (Markson y Bloom, 1997)

Diesendrunkh (2007) señala que los infantes tienen que realizar un proceso inductivo para detectar a que objeto se refieren los adultos cuando mencionan una palabra; este trabajo inductivo, descarta que los niños aprendan palabras solamente imitando a los adultos, es decir, muchas veces los adultos no muestran directamente al niño el objeto al que se refieren, por lo tanto el niño tiene que realizar un trabajo de inferir y no sólo de imitar.

Uno de los mecanismos exógenos para constreñir el aprendizaje de las palabras es la forma en que los cuidadores le hablan a los niños. Específicamente, las madres típicamente interrogan a los niños sobre los referentes de los nombres con los que los niños ya se han familiarizado, además de proporcionar directamente los nombres de objetos nuevos, lo que facilita el mapeo. (Diesendrunkh, 2007, p.261)

Los siguientes tres constreñimientos trabajan juntos y ayudan a los infantes a inferir el significado de las palabras: a) constreñimiento o sesgo de la totalidad: la palabra refiere al objeto en su totalidad y no a sus partes, b) constreñimiento taxonómico: las palabras se refieren a tipos de cosas, no a individuos, c) constreñimiento de exclusividad mutua: a cada objeto le corresponde un nombre y sólo un nombre. Estos constreñimientos explican el porqué es que los niños tienden a seleccionar un sólo objeto cuando intentan interpretar nuevas etiquetas.⁴⁸

En lo que refiere a los mecanismos de atención y aprendizaje, el aprendizaje de palabras puede ser explicado por mecanismos generales, asociados al acoplamiento de dicho aprendizaje con operaciones de atención y memoria.

La relación entre atención y aprendizaje se relaciona con el constreñimiento de la forma, este último constreñimiento se refiere a extender el nombre de un objeto a otras formas similares, esto es una asociación entre un sustantivo (“este es un oso”) y la dimensión física de la forma; cada que se nombra un nuevo sustantivo, la atención se centra en la forma física del objeto.

Es importante destacar que, si bien el constreñimiento inicial de aprendizaje de las palabras se orienta hacia la forma física de los objetos (que presumiblemente refleja la frecuencia con la que sus cuidadores le dan la misma información); a medida que los niños se desarrollan, notan nuevas asociaciones regulares entre los diferentes tipos de palabras y sus respectivos referentes, desarrollando así constreñimientos en sintonía con distinciones más finas. (Smith, 1999)

Diesendrunkh (2007, p. 264) sugiere que el constreñimiento de la forma constituye un mecanismo cognitivo general, que no es específico sólo al

⁴⁸ El mecanismo sintáctico, se refiere a que los niños asocian una gramática particular al significado, es decir, saben identificar entre sustantivos, verbos, adjetivos y nombres. Por ejemplo si escuchan una palabra nueva, tienden a buscar el tipo de objeto al que se refiere la palabra. (Diesendrunkh 2007, p.261)

aprendizaje de palabras, sin embargo este mecanismo cognitivo en interacción con las entradas lingüísticas a la que los niños son expuestos regularmente, podría dar como resultado un estreñimiento léxico.

En lo que refiere al sesgo conceptual Diesendrunkh (2007, p.267) señala que los niños tienen cierto conocimiento sobre el tipo de cosas que existen en su entorno, elaborando hipótesis sobre posibles significados de palabras nuevas. (Carey, 2001) Las distinciones que los niños realizan entre entidades individualizadas y no individualizadas, entre objetos y acciones, entre cosas animadas e inanimadas o entre categorías (por ejemplo, distinguir entre un perro y un gato); son distinciones que se pueden considerar una fuente del conocimiento prelingüístico, así como a su vez permite fijar la referencia.

Existen estudios que demuestran que los niños tienden a interpretar -de mejor forma- nuevas palabras (como nombres propios), que refieren a objetos animados en lugar de objetos inanimados. (Imai y Haryu, 2001; Sorrentino, 2001)

Baldwin y Meyer (2007), muestran con evidencia empírica, que los niños de 2 años aprenden palabras principalmente en contextos comunicativos, en donde dan seguimiento a las referencias que hacen los adultos e intentan entender la intencionalidad de los hablantes (adultos) con esos objetos.

El argumento de que las inferencias que realizan los niños para aprender el significado de las palabras, son dirigidos por estreñimientos y sesgos léxicos específicos, se pone en duda cuando Diesendruck y Bloom (2003) mencionan que niños de 2 y 3 años tienen preferencias por la forma, sobre las propiedades de color o del material de los objetos-; esto responde a que categorizan los objetos por su forma, antes de que aprendan palabras.

En resumen, algunas consideraciones cognitivas prelingüísticas necesarias para comprender el aprendizaje del lenguaje en un bebé son: el uso de señales acústicas para segmentar palabras, el uso del “fast mapping” que es la habilidad de formar una conexión entre palabra y referente, y en general pistas no verbales

para aprender la conexión entre una etiqueta y su referente, las cuales son parte también de lo que Saffran y Thiessen (2007) llaman “mecanismos de dominio general”.⁴⁹

Interacción entre mecanismos generales: sesgos, intenciones y limitaciones, la combinación de estos tres, permite un funcionamiento eficaz del sistema cognitivo que dan lugar a un conocimiento específico, en este caso el aprendizaje de un lenguaje conceptual.

4.6 Conocimiento fundacional en los infantes

Wellman y Gelman (1997) analizan la emergencia y el desarrollo del conocimiento fundacional en los niños.

Los niños adquieren cierto tipo de “teorías básicas”, que serán parte de sus adquisiciones cognitivas (Carey, 1985). Hay tres tipos de sistemas de conocimiento que son importantes para el conocimiento humano: el sistema de la física, el sistema de la psicología y el sistema de la biología.⁵⁰

Wellman y Gelman (1997), siguiendo a Piaget, consideran que esos tres sistemas, son fundamentales en el pensamiento y conocimiento de los adultos; los cuales se prefiguran desde la infancia. En este sentido, Wellman y Gelman (1997) se cuestionan, ¿En qué forma los niños dividen el mundo? Por ejemplo, cómo distinguen entre diferentes tipos de cosas, pensamientos versus objetos físicos;

⁴⁹ El análisis sintáctico que puede llegar a realizar un bebé -como parte del mecanismo general- haciendo uso de la fonética, permite establecer patrones de concurrencia. No hay conocimiento sintáctico en animales no humanos.

If, for example, a language processor is constrained by limitations of human working memory, that processor itself may have an impact on the very nature of syntactic structure (ver Lewis y Vasishth, 2005)

⁵⁰ Por ejemplo, así como el conocimiento acerca de otros humanos abre la posibilidad de comenzar a negociar en las interacciones sociales, además de que permite aprender a manejar importantes tareas de crianza; el conocimiento acerca de la domesticación de animales y plantas, la recolección de plantas, ayuda a evitar a los depredadores y el mantener una buena salud; también el conocimiento acerca de los objetos físicos y el uso de herramientas es parte de un conocimiento integral en la vida del ser humano y en la historia de la humanidad. (Wellman y Gelman, 1997)

diferentes tipos de causas, procesos que son activados por el choque de objetos sólidos versus procesos activados por deseos e intenciones.

Así mismo, los niños pueden tener un conocimiento más general de las cosas, como clasificar todos los objetos -dispositivos físicos, personas, plantas y animales-, usando principios generales de similitud, realizando una clasificación basada en color, forma y movimiento. En este sentido agregaría que no sólo la similitud -sirve para clasificar-, sino también las diferencias son una fuente de conocimiento.

Wellman y Gelman (1997) al contrastar la concepción física y biológica, consideran que la diferencia de dominios -entre estas dos- es una explicación de tipo causal y ontológica (respectivamente). Tomando en cuenta lo anterior, investigadores sostienen que los procesos de dominio general, como categorización y abstracciones, basados en similaridades, pueden jugar el rol de adquisición de conocimiento fundacional en los infantes.

4.7 Conocimiento de la física desde la perspectiva del infante

Continuando con el razonamiento de Wellman y Gelman (1997), se preguntan: ¿Qué tipo de conocimientos están presentes en los niños e infantes? Piaget concluía que los infantes no veían el mundo compuesto de entidades sólidas y que el entendimiento de la existencia de objetos, en términos de visible e invisible, era adquirida por el infante muy tardíamente. Sin embargo, Baillargeon et al. (1985), demostró que los infantes a muy temprana edad, como entre los 3 y 4 meses tienen la expectativa de que los objetos continúan existiendo, aun cuando dichos objetos no son visibles, es decir, aun cuando el adulto los oculta.

En este sentido, Spelke (1988; 1991) propone que los niños desde muy temprana edad cuentan con ciertos constreñimientos acerca de su concepción y percepción de objetos físicos. Por ejemplo, los objetos físicos se mueven

continuamente (constreñimiento de continuidad), dichos objetos no se pueden mover a través de obstrucciones físicas (constreñimiento de solidez). De esta forma los infantes individualizan diferentes objetos en términos de pistas espacio-temporales.

Cohen y Oakes (1993) encontraron que los bebés distinguen entre eventos causales y no causales a partir de los 10 meses de edad, no a los 6 meses. Spelke (1991;1994) argumenta que los bebés entienden varios principios de la naturaleza de la causalidad mecánica, especialmente que los objetos actúan, sí y sólo sí, ellos son tocados por una fuerza externa.

Ciertas creencias acerca de las interacciones causales y naturales de los objetos físicos parecen constituirse como un conocimiento fundacional a temprana edad,⁵¹ emergen en la infancia y rápidamente llegan a ser enriquecidos para incluir un profundo entendimiento de objetos, como es el fenómeno de la gravedad.⁵² (Wellman y Gelman, 1997, p.538)

4.8 Gestos deícticos

Ya que he hecho hincapié en que el conocimiento fundacional, comienza desde muy temprana edad, y es una pieza clave para el desarrollo cognitivo de los infantes, así como los sesgos y constreñimiento que proveen los mecanismos de dominio general de aprendizaje, es menester continuar aportando evidencia a la forma en que los niños comienzan a observar su entorno y acoplarse a ese mundo.

En este sentido, con la apropiación del cuerpo, el sistema cognitivo ya cuenta con suficiente madurez neuronal para darse cuenta que el cuerpo es un

⁵¹ Schultz señala que los infantes se explican los mecanismos causales específicos y frecuentemente razonan acerca de ello, en lugar de deducir las causas desde patrones temporales de secuencia y covariación. (Cheng, 1993)

⁵² En el capítulo sobre sistema social retomaré la psicología ingenua del infante, que complementa el conocimiento fundacional que adquieren los infantes desde muy temprana edad, aunado al conocimiento físico.

vehículo que le permitirá explorar el mundo. En este sentido el sistema ya se puede considerar como un sistema cognitivo que se distingue de su entorno, y sabe perfectamente que las sensaciones le pertenecen.

La siguiente etapa al parecer es comenzar a perfeccionar la comunicación con los demás, en este sentido el aprendizaje de un lenguaje se presenta como una condición de posibilidad para dar sentido a sus sensaciones e intenciones.

Se puede considerar que con la distinción que el sistema ya hace de sí mismo, frente a su entorno, en donde el sistema ya reconoce ciertas sensaciones y cuenta con estados motivacionales que lo incitan a actuar, es decir, estados mentales intencionales; dichas intenciones deben ser dirigidas hacia un objeto. Para ello el entorno social será de gran ayuda para constreñir y guiar al infante para que pueda nombrar los objetos o nombrar alguna necesidad; ya sea con algún gesto deíctico y en determinado momento con un nombre propio, sustantivo o verbo.

El papel del cuidador, en los señalamientos indicativos, es de forma recursiva, hasta que el sistema cognitivo del infante adquiera cada vez más vocabulario y su memoria de trabajo se vea reforzada.

El estudio que realizan Salomo y Liskowski (2013) sobre la relación que existe entre la emergencia de los gestos prelingüísticos y la acción, muestra que en específico los gestos deícticos, son socialmente mediatizados.

La comunicación gestual es un hito en el desarrollo del lenguaje, en particular la adquisición de gestos deícticos son relacionados a la adquisición de las primeras palabras en el infante. (Carpenter, Nagell, y Tomasello, 1998)

Los padres al interactuar con los infantes, desde los primeros meses de vida, resalta la importancia de la relación cara a cara y con ello se comienza la interdependencia entre el sistema cognitivo del infante con su entorno social.

En la interacción cara a cara, entre el infante y la madre, comienza a tener gran relevancia el hacer uso de señalamientos por medio del dedo índice; lo que marca la pauta para comenzar a entender una comunicación referencial bidireccional o una relación que Salomo y Liskowski (2013) llaman interrelación trídica, en donde existe la presencia del infante, el interlocutor y un entidad o evento externo.

Salomo y Liskowski (2013) a través de observar tres culturas distintas -la cultura yucateca, la cultura holandesa y la cultura china- dieron cuenta que la relación entre la interacción social y el uso de gestos en infantes forman un mecanismo de desarrollo mental universal –que no responde sólo a una cultura-, este mecanismo permite la emergencia de la comunicación prelingüística en los infantes.

En distintas culturas -según sus usos y costumbres-, el tiempo que las madres pasan con el infante, mostrando objetos y señalando objetos, tiene una relación directa con el número de palabras que los infantes puedan aprender, es decir, entre mayor sea la interacción cara a cara, en la cual se direcciona la atención del infante por medio de gestos de señalamiento, el infante tiene mayor posibilidades de adquirir un mayor número de vocabulario.

4.9 Psicología ingenua en los infantes

Por último –en este capítulo- retomaré algunos aspectos de la psicología “inocente” o “ingenua”, que también toman en cuenta Wellman y Gelman (1997, p.538); dicha psicología se centra en el entendimiento de los estados psicológicos, como uno de los aspectos de la cognición social. Las relaciones de parentesco de los grupos sociales (como la familia), instituciones sociales (como escuelas y gobierno), y las convenciones sociales (como las costumbres y la moral). Todo lo anterior involucra un sistema fundacional del pensamiento humano.

Para los adultos el razonamiento psicológico, parece contrastarse con el razonamiento físico; las rocas y los centros de gravedad (por poner un ejemplo) son muy diferentes desde las emociones, la mente y los sueños. En este sentido, es necesario que los infantes desde que construyen un conocimiento fundacional, tienen que comenzar a distinguir entre distintos escenarios y distintas perspectivas, es decir realizan distinciones simples.

Los infantes tienen que saber distinguir entre sus pensamientos, sus sueños y sus emociones -que son autoreferenciales por el simple hecho de que saben que les pertenecen y ellos las construyen-; de la perspectiva heteroreferencial, que es todo un mundo físico que les rodea, en donde el mundo social también juega un papel importante en este lado heteroreferencial.

Alrededor de los 3 años, los niños distinguen apropiadamente causas físicas de causas psicológicas. Ellos saben que la fuerza física es necesaria para manipular objetos físicos, pero también saben que el pensamiento es importante para afectar algún estado mental. Esta distinción, Wellman et. al., (1996), la clasifica como una distinción entre lo público, físicamente consecuencial y; lo privado, solamente mental. Distinciones como esta, pueden ser la génesis de distinciones más complejas como la distinción entre el conocimiento autoreferencial y el conocimiento heteroreferencial.

Capítulo V

5.1 Sistema Social

Durante el aprendizaje de un lenguaje hablado, las pistas no verbales que forman parte de los mecanismos de dominio general, juegan un papel fundamental en el desarrollo y consolidación del sistema cognitivo del infante; sin embargo también debe haber otras consideraciones fundamentales para la operación del sistema cognitivo, las cuales se aprenden al mismo tiempo que se aprende el uso del lenguaje hablado; esas otras consideraciones son aprender las reglas y normas sociales que operan cotidianamente en el entorno social del infante.

Consideremos el siguiente ejemplo, cuando una madre le enseña al infante la frase “no tocar”, el infante –en un sentido Wittgensteiniano- aprende el uso de la frase, así como también aprende el uso de la regla social; la frase “no tocar” es parte de las prohibiciones o reglas que operan en el sistema social y se aplica en distintos contextos.

Al tomar en cuenta el enfoque social en el aprendizaje activo del infante, estamos considerando que: el uso de las palabras y las frases, –como elementos sustanciales de un lenguaje, que los sistemas cognitivos aprenden-, responden a significados en contextos sociales -algunas veces específicos y algunas veces pueden ser utilizados en más de un contexto-.

Continuemos considerando la frase “no tocar”, la cual puede ser usada en el hogar o la podemos trasladar a otros contextos, como son: en un museo, una librería, la escuela, etcétera. Por lo tanto, el infante al aprender el significado y el uso de la frase, aprende al mismo tiempo las reglas sociales que permiten o prohíben ciertas acciones.

Hasta este punto debemos considerar que el lenguaje hablado no sólo tiene como principal objetivo acoplar el sistema cognitivo con el sistema social, sino que a su vez los infantes aprenden las normas y reglas sociales, que se transmiten de generación en generación.

5.2 Teoría de los sistemas sociales

En la teoría sociológica clásica, prevalece una tradición que estudia a la sociedad como el conjunto de relaciones entre individuos. Esta perspectiva de la teoría sociológica clásica, presenta a grandes rasgos los siguientes obstáculos epistemológicos:

1. Que la sociedad está constituida por hombres concretos y por relaciones entre seres humanos.
2. Que por consiguiente la sociedad se establece –o por lo menos se integra a través del consenso de los seres humanos, de la concordancia de las opiniones y de la complementariedad de sus objetivos.
3. Que las sociedades son unidades regionales, territorialmente delimitadas.
4. Y que, por lo tanto las sociedades pueden observarse desde el exterior como grupos de seres humanos o de territorios. (Luhmann, 2007, p.12)

Luhmann (2007, p.13) considera que la sociedad no pesa lo mismo que el total de los hombres y no cambia por cada individuo que nazca o por cada individuo que muera, en este sentido, la sociedad no vive.

En esta misma línea de pensamiento, tampoco podrá tomarse en consideración los procesos neurofisiológicos de los individuos, como procesos sociales -los cuales muchas veces ni siquiera son accesibles a la conciencia-; lo mismo puede afirmarse de todo lo que tiene lugar en el ámbito actualizado de la atención de cada conciencia, ya sea que se trate de percepciones o sucesiones de pensamientos.

De igual forma es una utopía pensar que la sociedad se establece a través de consensos entre los individuos, sin tomar en cuenta los conflictos sociales (el disenso y la conducta anómala), que también son parte del funcionamiento de la sociedad.

Frente a lo mencionado anteriormente debemos reformular lo que se entiende por sociedad y partir hacia una teoría sociológica que considere todas las descripciones que suceden en las sociedades. ¿Esto puede ser posible? Desde la teoría de sistemas Luhmanniana parece ser posible.

Si bien no se puede pensar sociedades sin individuos, es necesario trascender a reformular los principios de la teoría social. Considerar a los individuos desde una perspectiva sistémica en la que se pueda estudiar tanto a la sociedad como a los individuos como sistemas autónomos -quienes por medio de un lenguaje se interrelacionan-.

5.3 Lenguaje iterado y evolución cultural

La estructura del lenguaje emerge desde una compleja interacción entre tres sistemas adaptativos complejos, operando en diferentes escalas. En estos sistemas interactúan: el uso y aprendizaje de los individuos, la evolución cultural y la evolución biológica. La interacción de estos tres sistemas otorgan una estructura al lenguaje. (Kirby, 2017, p.125)

El lenguaje es culturalmente transmitido. El proceso mediante el cual la emisión de sonidos de un hablante se convierte en la recepción para el aprendizaje, de esos sonidos, para otros individuos. A esto se le denomina lenguaje iterado o el lenguaje que se aprende por la repetición de los hablantes que contribuye al aprendizaje de un lenguaje a otros hablantes. Este aprendizaje

iterado, proporciona un marco para investigar la evolución cultural de la estructura lingüística.

Kirby (2017, pp:124-125) menciona que el aprendizaje iterado permite a los individuos aprender su lenguaje de otros individuos de la población. El modelo que propone Kirby consiste en que cada agente aprende el lenguaje desde los datos que han sido producido por una generación anterior. La aptitud –de aprender un lenguaje- se asigna según la precisión con que el idioma de un agente, después de completar el aprendizaje, coincide con los idiomas de los otros agentes en la misma generación. Los individuos más aptos transmiten sus genes a la siguiente generación, con una pequeña posibilidad de mutación en los genes.

En resumen, el modelo que propone Kirby (2017, p. 125) considera que la forma en que los agentes aprenden una lengua es moldeada por sus genes. La distribución de idiomas que emerge está determinada en parte por los sesgos innatos de los agentes que aprenden un idioma. Finalmente, la aptitud de los hablantes depende de los idiomas que se hablan en la población.⁵³

Los modelos que realiza Kirby (2017, p.126), sugieren que la evolución cultural altera la forma en que se produce la evolución biológica, ya que el aprendizaje iterado amplifica los sesgos y tienen efectos en la distribución de los lenguajes que dan como resultado la evolución de la cultura, es decir, pequeñas variaciones lingüísticas en la facultad del lenguaje, potencialmente hacen que los sesgos innatos sean más evolutivos.

Tomando seriamente el papel de la cultura en un modelo evolutivo, se concluye que la facultad del lenguaje podría contener constreñimientos de dominio

⁵³ We have a very simple model that incorporates individual learning of languages, cultural evolution of languages, and biological evolution of the learners. Notice that there are interactions between all three of these. The way agents learn is shaped by their genes. The distribution of languages that emerge is determined in part by the innate biases of the learners. Finally, the fitness of the learners is dependent on the languages spoken in the population. (Kirby, 2017, p.125)

específico, sólo si son débiles y; constreñimientos fuertes, sólo si son de dominio general.

El aprendizaje iterado de conjuntos de comportamientos implica la transmisión repetida de representaciones mentales de esos conjuntos de comportamientos a través de un cuello de botella informativo, es decir, los comportamientos se adaptan para pasar a través de este cuello de botella de generación en generación. (Kirby 2017, p.134)

5.4 Teoría de la simulación

Una explicación teórica de la capacidad de atribuir estados mentales a otros es la “teoría de la simulación”, esta teoría postula que la atribución de estados mentales a otros, como bien menciona José Luis Díaz (2018), es producto de una habilidad de explotar las propias fuentes afectivas, para explicar y predecir el comportamiento de los otros sin la necesidad de una teoría tácita.

Los niños deben aprender, no a atribuir sus propios estados mentales a otros, sino más bien a simular los estados mentales de los demás, partiendo de la información con la que cuentan de su entorno. Harris (1992), quien ha estudiado los procesos de simulación, menciona que la simulación en los niños opera distinguiendo sus propios estados mentales, de los estados físicos en el mundo. Por ejemplo, para simular cualquier deseo o creencia, el infante debe anular sus propios estados mentales e imaginar los estados de otros.

Desde la perspectiva de la “teoría de la simulación”, el razonamiento acerca de las personas y las mentes se basa en la primer experiencia de la vida mental de los bebés (Goldman, 1992; Harris, 1991). Esto quiere decir que criaturas con estados mentales, hacen referencia a esos estados mentales en forma de creencias y deseos y, esta capacidad no depende de desarrollar conceptos y teorías. Es decir, los bebés simplemente experimentan y reportan sus propios

estados mentales; desde muy temprana edad (14 meses aproximadamente) atribuyen experiencias a otros, relacionando procesos, no vía una serie de inferencias conceptuales, sino más bien vía el proceso de simulación.

Lo anterior es posible, gracias a que los niños poseen representaciones de estados mentales, que funcionan como constructos teóricos, lo que les permite interpretar comportamientos en términos intencionales; así mismo les permite auto atribuirse estados mentales y, atribuir estados mentales (como creencias y deseos) a los demás. En este sentido, Wellman y Gelman (1997) consideran que las representaciones mentales, también les permitirá predecir y explicar acciones y entender a los otros.

En este sentido, para pensar acerca de los estados mentales de otros, los bebés de aproximadamente 16 meses de edad, se proyectan en una situación empática, imaginativamente consideran que ellos pueden experimentar una situación, y entonces por medio de la simulación experimentan ser otros. (Wellman,1997)

La simulación ya se encuentra en el terreno del sistema social, ya que cuando un infante practica la simulación, pone en espera sus deseos autoreferenciales y comienza a tomar en cuenta aspectos de su entorno heteroreferencial; un ejemplo de lo anterior es cuando los infantes simulan hacer de comer o darle de comer a una muñeca. En este sentido, la simulación responde a comenzar a practicar roles sociales, es decir, a tomar en cuenta deseos, intenciones y acciones de los otros y ponerlas en práctica.

Para simular el deseo o la creencia de alguien más, el infante debe ignorar su propio estado e imaginar el estado mental del otro. Sin embargo, un entendimiento de falsas creencias, requiere que los niños anulen no sólo su propia postura mental, sino que también anulen la realidad, es decir, los infantes

deben aprender a entender las intenciones que impliquen que una persona cuenta con una falsa creencia. (Wellman y Gelman, 1997, p:541)

Sin embargo, es necesario tomar en cuenta una transición, que los infantes tienen de los 2 a los 3 años de edad, ya que a esta edad los infantes fallan en detectar falsas creencias que otras personas pudieran tener; los niños predicen la acción de los otros con base en cuestiones objetivas y reales que ellos observan, en lugar de lo que en realidad las personas pueden llegar a creer. Esto quiere decir, que el entendimiento que pudiese llegar a tener un infante de 2 años, sobre teoría de la mente, es distinto del entendimiento que tiene un niño a los 5 años -e inclusive al entendimiento, sobre teoría de la mente, que un adulto tiene y que le atribuye a los demás-. (Wellman, 1997, p.540)

Mientras los niños de 2 años comienzan a hacer referencia de deseos y emociones, no es sino hasta los 3 años que comienzan a hacer referencia a pensamientos y creencias.⁵⁴ (Bartsch y Wellman, 1995; Brown y Dunn, 1991)

En este sentido, tanto creencias como deseos son estados intencionales, así mismo son experiencias internas acerca de algo o hacia un objeto. Sin embargo, veremos que es más fácil que los niños entiendan las intenciones acerca de deseos, que las intenciones que responden a alguna creencia o acerca de falsas creencias.⁵⁵

Lo anterior nos lleva a concluir que los infantes desde muy temprana edad (6 meses) pueden comprender la intención de los deseos de otros, sin embargo fallan en comprender la intención de las creencias. Que el infante pueda

⁵⁴ Estos datos son un reto al enfoque nativista de la teoría de Fodor. En el enfoque teórico se toma en cuenta los deseos que se tienen desde muy temprana edad y que también se le atribuye a otras personas, los deseos como constructos genéricos, utilizados para explicar estados o actos. Así en este enfoque hablar acerca de deseos, precede a hablar de creencias ya que son construcciones teóricas muy diferentes. Wellman: p. 543.

⁵⁵ Una concepción psicológica de personas y estados, requiere el entendimiento de intencionalidad, tal y como los filósofos la entienden. (Baldwin y Moses, 1994; Brentano, 1973; Dennett, 1987; Perner, 1991; Wellman, 1993)

comprender la intensión de la mirada de un adulto, viendo hacia donde se dirige; será una pista no verbal muy poderosa que permite fijar la referencia y comenzar a desarrollar y fortalecer la “Teoría de la mente”. Frente a lo anterior se concluye que no hay comprensión de referencia, si no hay comprensión de intenciones.

Al parecer el proceso de entendimiento –en tanto identificar falsas creencias que tienen los propios infantes-, cambia. Hay un cambio desde el punto en que los niños pueden entender deseos y emociones, hasta el punto que pueden entender falsas creencias. Desde esta perspectiva, la concepción de una creencia, en un principio se encuentra ausente en los bebés y se va desarrollando a manera de hipótesis auxiliares, hasta llegar a ser teóricamente central para su entendimiento.⁵⁶

Bajo esta perspectiva, tomando en cuenta lo que hasta ahora se ha expuesto, la simulación requiere imaginación y actuación -con base en lo que el niño ha observado de su entorno-, sin necesidad de que ese aprendizaje sea cuestionado. Sin embargo, para que el niño identifique sus falsas creencias y las falsas creencias de los demás, es necesario el uso y entendimiento de un lenguaje más elaborado, no sólo el uso de ciertas palabras; más bien es necesario comenzar a utilizar reglas sintácticas y semánticas y, comenzar a entender y desarrollar narrativas. Esto último conlleva a entender razones o explicaciones que los adultos emiten.

5.5 Teoría de la mente en los infantes

El desarrollo psicológico en los infantes se comenzó a estudiar a finales de los ochentas como “teoría de la mente”, dicha teoría fue introducida por Premack y Woodruff (1978), para cuestionar si los chimpancés comparten con los humanos, un entendimiento mental de las acciones significativas de otros chimpancés.

⁵⁶ Por ejemplo, niños de 3 años, no solamente fallan en atribuir falsas creencias a otros, sino también fallan en identificar sus propias falsas creencias. (Gopnik, 1993).

Las regiones cerebrales que llegan a estar activas, menciona José Luis Díaz (2018), que involucran atribuir estados mentales a otros son: la corteza prefrontal, surco temporal superior y la corteza parietal medial.

Piaget (1929, p.55) argumentó que los infantes, en una etapa preescolar, eran realistas, lo que quería decir que los niños no distinguían, por ejemplo, una casa “real” del concepto de una imagen mental o del nombre “casa”. Sin embargo, investigaciones recientes demuestran que los niños de 3 años distinguen muy bien lo mental de las palabras físicas. Por ejemplo, si le menciono a un niño que “ahí hay un perro” y a otro niño se le dice que “piense acerca de un perro”, los dos infantes saben que los perros se pueden ver, tocar y acariciar.⁵⁷ (Harris et al., 1991; Wellman y Estes, 1986)

Infantes de 8 a 14 meses, muestran rasgos de una comunicación intencional e incluso una teoría de la mente, esto conduce a algunos investigadores, como a Wellman y Gelman (1997, p.543), a considerar que los infantes desde muy temprana edad llegan a ser sujetos intencionales. Evidencia de esto es que bebés de los 10 a los 14 meses muestran entendimiento de la mirada de otros, es decir utilizan la mirada como una pista que les permite descifrar la intención e inferir la referencia. Así mismo, comienzan a comprender palabras y entienden ciertos gestos. (Bates, et al., 1979)

Desde los 2 años de edad, los niños comienzan a referirse a emociones, deseos, percepciones e incluso pensamientos y conocimientos de los demás, utilizando palabras como felicidad, tristeza, deseo, saber o conocer (Bretherton y Beeghley, 1982; Furrow et al., 1992). De igual forma los niños utilizan términos para referirse a estados mentales de las personas que observan en su

⁵⁷ El entendimiento de distinciones básicas -entre lo mental y lo real, entre la causa y el efecto, entre lo animado e inanimado, etcétera-, son distinciones que forman parte de un conocimiento fundacional, de distinciones simples, que darán pie a distinciones más complejas. Una distinción compleja es la distinción entre autoreferencia y heteroreferencia.

comportamiento, a través de observar expresiones faciales o características físicas. (Shatz et al., 1983; Wellman et al., 1995)

En la psicología de los adultos se da por sentado un sistema de razonamiento de explicación causal, se caracteriza por contar con creencias y deseos (D'Andrade, 1987; Fodor, 1987; Wellman, 1990). De acuerdo a este análisis, la psicología cotidiana es una triada que consta de creencias, deseos y acciones. La idea fundamental es que las personas se comprometen a una idea común porque ellos creen que esas acciones satisfacen ciertos deseos.

Continuando con el análisis que hacen Wellman y Gelman (1997. P.539), acerca de la psicología "inocente" o "ingenua", los infantes además de incorporar creencias, deseos y acciones de los demás, también toman en cuenta estados psicológicos, que se encuentran relacionados con los deseos y las experiencias perceptuales de los otros. Mas aún, se dan cuenta que las acciones conducen a reacciones emocionales como la sorpresa, la felicidad, la tristeza, el enojo, etcétera.

De esta forma, en la vida cotidiana, los niños refieren a sus propios estados mentales y a estados mentales de los demás.

Tomando en cuenta lo anterior, el razonamiento psicológico depende de apelar a estados mentales inobservables, como pueden ser las experiencias fenoménicas individuales, por ejemplo, el deseos de comer una barra de chocolate. Todo el conocimiento que el sistema cognitivo haya adquirido de "sí mismo" (intenciones, emociones y creencias) es parte de un conocimiento autoreferencial.

Ahora bien, también atribuimos estados mentales a otros individuos, estos estados mentales que regularmente atribuimos a los demás, proviene de la interpretación que hacemos de sus actos e intenciones y es lo que se considera

como conocimiento heteroreferencial, este conocimiento implica reconocer intenciones y creencias de los demás.

El punto principal es que el infante tiene que apelar tanto a sus deseos, experiencias y creencias autoreferenciales, cómo a sus interpretaciones de intenciones heteroreferenciales (intenciones de los demás), y esto es necesario y fundamental, para la acción y la comunicación.

En el entendido de que tanto el conocimiento autoreferencial, como el conocimiento heteroreferencial, es contingente; de tal forma que el sistema cognitivo (en este caso el sistema cognitivo de los infantes) debe aprender a enfrentar dichas contingencias; es aquí en donde tomando en cuenta la distinción entre conocimiento autoreferencial y conocimiento heteroreferencial, los infantes logran una acción y comunicación con arreglo a fines, es decir, tienen la posibilidad de satisfacer sus expectativas.

Los niños de 5 años, dan razones de sus creencias, acciones y deseos, además de que también pueden predecir tareas. (Robinson y Mitchell, 1995). Más aún, los niños de 5 años conciben las emociones como estados subjetivos, es decir, entienden que las reacciones emocionales, son dependientes de otros estados mentales como son los propósitos y las intenciones (Wellman et al. 1995). Los niños – a la edad de los 5 años- cuentan con la habilidad para comprender y crear narrativas, por ejemplo, cuando cuentan un sueño. (Wellman, 1998). Sin duda lo anterior es evidencia del éxito que ha tenido el acoplamiento entre el sistema cognitivo con el sistema social, por medio del lenguaje, y responde a que los niños a la edad de los 5 años ya realizan perfectamente la distinción entre autoreferencia y heteroreferencia, sobre todo cuando narran alguna aventura o en su forma de actuar, cuando dicha actuación se ajusta a las contingencias de su entorno.

En resumen, los infantes a los 5 años distinguen perfectamente entre sus propios estados mentales –autoreferenciales-, de los estados mentales de los demás –heteroreferenciales-; entienden sus intenciones autoreferenciales, de las intenciones de los otros –heteroreferenciales-; llegan a identificar sus falsas creencias –autoreferenciales-, de las falsas creencias de los demás –heteroreferenciales-. Todo esto indica que la distinción entre conocimiento autoreferencial y conocimiento heteroreferencial, es parte fundamental de la Teoría de la mente.

Conclusiones

La distinción -entre conocimiento autoreferencial y conocimiento heteroreferencial- es de suma importancia, ya que desde el punto de vista del observador, dicha distinción permite que el sistema cognitivo “clasifique” el conocimiento que adquiere de sí mismo, del conocimiento que adquiere de su mundo. En este sentido, el observador tiene que comenzar a transitar entre una y otra parte de la distinción –transitar entre el conocimiento autoreferencial y el conocimiento heteroreferencial-; es decir, tiene que aprender a manejar situaciones autoreferenciales (sus propias emociones, sus propias creencias, sus propias expectativas y sus propios deseos) y contrastarlas con situaciones heteroreferenciales (emociones, creencias, expectativas y deseos de los otros, en contextos que cuentan con normas y reglas sociales), todo esto con la finalidad de que los infantes ajusten sus acciones y sus comunicaciones, a determinado contexto, para lograr sus expectativas.

Lo importante de la distinción, autoreferencial y heteroreferencial, no es lo que se encuentra de un lado o del otro, que al parecer es obvio; sino más bien la importancia radica en que el observador tiene que ajustar su acción y comunicación apelando a sus deseos e intenciones y tomando en cuenta los deseos e intenciones de los demás -en el entendido en que quiere cumplir con sus expectativas-.

Por ejemplo, cuando un científico argumenta a favor o en contra de algún tema –dependiendo cual sea su propósito-, debe saber manejar las contingencias del entorno, para lo cual la distinción entre el conocimiento autoreferencial (la forma en que maneja sus emociones y su conocimiento teórico del tema) y el conocimiento heteroreferencial (sobre los argumentos que se le puedan presentar en contra), son fundamentales para el impacto que logre tener en su audiencia.

Es por ello que la distinción entre la autoreferencia y la heteroreferencia, no es una distinción de lo subjetivo y lo objetivo, entre lo físico y lo psicológico, sino que va más allá, consolidándose en una distinción más compleja, que va desde las contingencias del propio sistema cognitivo, hasta las contingencias de su entorno. Estas contingencias deben ser manejadas de tal manera que el infante pueda cumplir con sus expectativas.

Es en este contexto, el infante -transitando desde un lado de su conocimiento autoreferencial, hacia el otro lado de su conocimiento heteroreferencial (y viceversa)-, debe ajustar su acción y comunicación, siempre tomando en cuenta ambas partes.

El uso de la distinción entre el conocimiento autoreferencial y el conocimiento heteroreferencial, indica un acoplamiento entre el sistema cognitivo y el sistema social, el cual no sería posible sin el aprendizaje y uso del lenguaje.

Bibliografía:

- Bartra, Roger. (2012) *Antropología del cerebro. La conciencia y los sistemas simbólicos*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Baldwin y Meyer. (2007). "How Inherently Social is Language?" In E. Hoff and M. S. Shatz (eds), *Handbook of Language Development*. Oxford: Blackwell.
- Baldwin, D. A. y Moses, L. J. (1994). "Early understanding of referential intent and attentional focus: Evidence from language and emotion. In C. Lewis y P. Mitchell (Eds.) *Children's early understanding of mind*. Hove, England: Erlbaum.
- Bartsch, K., y Wellman, H. M. (1995). "Children talk about the mind". New York: Oxford University Press.
- Bertalanffy, L. (2000). "Teoría General de los Sistemas". FCE. México.
- Bates, E. Benigni, L. Bretherton, I. Camaioni, L. y Volterra, V. (1979) "The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy". New York: Academic Press.
- Block, N. (2011). "Perceptual Consciousness Overflows Cognitive Access." *Trends in Cognitive Science* 15(12): 567–75.
- Brown, Spencer . (1972). *Laws of Form*. New York: The Julian Press. INC.
- Braun, D. (2007). "Names and natural kind terms". In E. Lepore and B. C. Smith (eds), *Handbook of Philosophy of Language*. Oxford: Oxford University Press.
- Brentano, F. (1973). "Psychology from an empirical standpoint". (A.C. Rancurello, D. B. Terrell, y Kegan Paul. (Original work published 1874)
- Bretherton, I. y Beeghly, M. (1982), "Talking about internal states: The acquisition of an explicit theory of mind. *Developmental Psychology*, 18, pp:906-921.
- Calcagno J.M. y Fuentes A; (2012) "What makes us human? Answers from evolutionary anthropology". *Evolutionary Anthropology* 41(3): 1, 13-14.
- Calhoun, C y Solomon R. (compiladores). (1996). "¿Qué es una emoción? Lecturas clásicas de Psicología Filosófica". FCE. México.

- Campbell, J. (1999). "Immunity to error through misidentification and the meaning of a referring term". *Philosophical Topics* 26:89–104.
- Carey, S. (2001). "Whorf vs. Continuity theorists: Bringing data to bear on the debate". In M. Bowerman y S. C. Levinson (Eds.), *Language acquisition and conceptual development* (pp. 185–214). Cambridge: Cambridge University Press.
- Carpenter, M., Nagell, K., y Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63(4, Serial No. 255).
- Coliva, A. (2002). "Thought Insertion and Immunity to Error through Misidentification". *Philosophy, Psychiatry and Psychology*, 9, 27-34
- Clark, A. y Chalmers, D; (1998) The extended mind. *Analysis*, 58 (1): 7-19.
- _____; (2011) *La mente extendida*. Traducción e introducción de Ángel García Rodríguez y Francisco Calvo Garzón. España: Cuadernos de pensamiento.
- Carruthers, Peter y Andrew Chamberlin. (2001) "Evolution and the Human Mind: Modularity, Language and Meta-Cognition" Review by: Jerry Fodor *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 52, No. 3 (Sep., 2001), pp. 623-628
- D'Andrade, R. (1987). "A folk model of mind". In D. Holland y N. Quinn (Eds.), *Cultural models in language and thought*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Damasio, R. Antonio (2012) "William James and the modern neurobiology of emotion" en *Emotion, Evolution, and Rationality*. Evans, Dylan y Cruse, Pierre. Oxford.
- Dennett, D.C. (1987). "The intentional stance". Cambridge, MA: MIT Press.
- Dickie, I., (2017). *Fixing Reference*. Oxford: Oxford University Press. Introducción y Primer Capítulo.
- Diesendruck, G. (2007). "Mechanisms of word learning". In E. Hoff and M. S. Shatz (eds), *Handbook of Language Development*. Oxford: Blackwell.

- Evans, G. (1982) "The Varieties of Reference". Oxford: Oxford University Press.
- Gallagher, Shaun . (2005). "How the Body Shapes the Mind" Fragmento de: Shaun Gallagher How the Body Shapes the Mind. Florida: Oxford.
- Chalmers, D. J; (2002) "Consciousness and Its Place in Nature". En Chalmers D. J. (ed.) *Philosophy of Mind*, Oxford y New York, Oxford University Press.
- García-Carpintero, Manuel and Stephan Torre (eds.), (2016), *About Oneself: De Se Thought and Communication*, Oxford: Oxford University Press.
- Gazzaniga, Michael S. (edit) (2009). "The New Cognitive Neurosciences: Second Edition. England: Editor in chief.
- Fodor, J.A.(1987). "Psychosemantics: The problem of meaning in the philosophy of mind". Cambridge, MA: MIT Press.
- Harman, Gilbert. (1973). "Thought". Princeton University Press.
- Hume, David. (2005). "Tratado de la naturaleza humana". Porrúa. México.
- Jokisch, Rodrigo. (2002). "Metodología de las distinciones". Ediciones casa Juan Pablos. FCPyS, UNAM. México.
- Karl, R. Popper. (1983). Conjeturas y refutaciones: El desarrollo del conocimiento científico. Paidos Iberica.
- Kriegel, Uriah, (2009). "Subjective Consciousness: A Self-Representational Theory", Oxford: Oxford University Press.
- Kripke, S. (1980) "Naming and Necessity". Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kirby, S. (2017)"Culture and biology in the origins of linguistic structure", *Psychon Bull Rev* (2017) 24: 118-137.
- Lewis, D. 1979. "Attitudes de dicto and de se." *Philosophical Review* 88(4): 513–43.
- Lycan, W. (2006). "Names". In M. Devitt and R. Hanley (eds), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Language*. Oxford: Blackwell.
- Lakatos, I. (1978). "La Metodología de los Programas de Investigación".

Madrid: Alianza Editorial.

- Luhmann, Niklas. (1998). "Sistemas Sociales. Lineamientos para una teoría general". Anthropos, Universidad Iberoamericana, Centro Editorial Javeriano. España.
- _____(2008). "La sociedad de la sociedad". México: Herder-Universidad Iberoamericana.
- Maturana R. Humberto y Varela J. (1994). El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano. Chile: Editorial Universitaria.
- Maturana R. Humberto y Varela J. (1994a). De máquinas y seres vivos. Autopoiésis: La organización de los vivo. Editorial Universitaria. Chile.
- Malafouris, L. y Renfrew, C. (eds.) (2010) "The Cognitive Life of Things: Recasting the Boundaries of the Mind". Cambridge: McDonald Institute Monographs.
- Michel, Tye. (2002). "Consciousness, Color and Content". MIT Press.
- Mill, J. S. (1864) "A System of Logic". New York: Harper and Brothers.
- Philippe, P; (1804). "Tratado médico-filosófico de la enajenación del alma o manía". Imprenta real. Madrid, España.
- Piaget, J. (1930). "The child's conception of the world". London: Routledge y Kegan Paul.
- Peacocke, Christopher (2014). "Explaining First-Person Phenomena". Oxford University Press.
- Uexküll, Jakob von. (1957) "A Stroll Through the Worlds of Animals and Men: A Picture Book of Invisible Worlds," Instinctive Behavior: The Development of a Modern Concept, ed. and trans. Claire H. Schiller. New York: International Universities Press, Inc. pp. 5–80.
- Watzlawick Paul y Krieg Peter. (Comps) (1995) ."El ojo del observador. Construcciones al constructivismo". Editorial Gedisa España.
- Rosenthal D; (2002). "Explaining Consciousness". En *Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings*, Chalmers D. J. (ed), New York: Oxford University Press, 2002, pp. 406-421.
- Saffran, J., and Thiessen, E. (2007). "Domain General Learning Capacities."

En Blackwell Handbook of Language Development edited by E. Hoff and M. Shatz, 68-86. Oxford: Blackwell.

- Salomo, D. y Liszkowski, U. (2013). "Sociocultural settings influence the emergence of prelinguistic deictic gestures." *Child Development*, 84, 4, 1296-1307.
- Searle, J. R; (2000). *"El misterio de la conciencia"*. Paidós. España.
- Shoemaker, Sydney, (1986). "Introspection and the Self", *Midwest Studies in Philosophy*, 10: 101–120. Reprinted in Shoemaker 1996: 3–24.
- Schrödinger, E. (1983) "Mente y materia". Barcelona. Tusquets.
- Shatz, M. (2007) "On the development of the field of language development". In E. Hoff and M. Shatz, (eds), *Handbook of Language Development*. Oxford: Blackwell.
- Shumway-Cook, Anne and Woollacott, Marjorie H. (1947). *Motor Control: theory and practical applications* . U.K: PhD FAPTA.
- Spelke, E. S. (1991). "Physical Knowledge in infancy." In S. Carey y Gelman (Eds.), *The epigenesis of mind: Essays on biology and cognition* (pp:133-169). Hillsdale, NJ:Earlbaum.
- Thagard, P; (2000). "Mind: An Introduction to Cognitive Science". MIT Press.
- Varela, F. J.; Thompson, E.; Rosch, E; (1991) *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. Cambridge, MA, USA. MIT Press.
- Vygotsky, L. S; (1986). "Thought and Language". (translation of 1962 edition). MIT Press.
- Wittgenstein, L. (1968) "Cuadernos azul y marrón". Editorial Tecnos.
- Wellman, H. M. (1990). "The child's theory of mind. Cambridge: MIT Press.
- Wellman, H. M. and Gelman, S. A. (1997). "Knowledge acquisition in foundational domains". In D. Kuhn and R. S. Siegler (eds), *Cognition Perception and Language. Handbook of Child Psychology*, 2. New York: Wiley.
- Wellman, H. M. (1993). "Early understanding of mind: The normal case. In S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, y D.J. Cohen (Eds.) *Understanding other minds: Perspectives from autism* (pp: 10-39). Oxford, England: Oxford University Press.

Revistas:

- Anglin, J. M. (1993). "Vocabulary development: A morphological analysis". *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58 (10, Serial No. 238).
- Beriain, Josetxo, (1996). "Luhmann, Niklas., in *Memorian*", *Estudios políticos*, UNAM, México, Núm. 21, Cuarta época.
- Baldwin, D. (1991). "Infant's contribution to the achievement of joint reference." *Child Development*, 62, 5, 875-890.
- Brown, J. R., y Dunn, J. (1991). "You can cry, mum": *The social and developmental implications of talk about internal states*. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, pp: 237-256.
- Carey, S. (1997). "Do constraints on word meanings reflect prelinguistic cognitive architecture?" *Cognitive Studies. Bulletin of the Japanese Cognitive Science Society*, 4, 1, 35-58.
- Cheng, P. W. (1993). Separating causal laws from casual facts: Pressing the limits of statistical relevance. In D. L. Medin (Ed.), *The psychology of learning and motivation*. (Vol. 30 pp. 215-264). San Diego, CA: Academic Press.
- Cohen, L. B. y Oakes L. M. (1993). "How infants perceive simple causal event. *Developmental Psychology*, 29, 421-433.
- Damasio, A. (1998). "Emotion in the perspective of an integrated nervous system". *Brain Research Reviews* 26. Pp: 83-86.
- Diesendruck, G., y Bloom, P. (2003). "How specific is the shape bias?". *Child Development*, 74, 168-178.
- Díaz, J. L. (2018). "Self-consciousness: an I-World patterned process model". *Adaptive Behavior*, Vol. 26(5) 211-223.
- Evans, G. (1973) "The causal theory of names. *Proceedings of the Aristotelian Society*". Supplementary Volume, 47, 187-208.
- Jackson, F. (1998) "Reference and description revisited". *Philosophical Perspectives*, 12, 201 - 18.
- Furrow, D. Moore, C. Davidge, J. y Chiasson. (1992). "Mental terms in

mothers' and children's speech: Similarities and relationships. *Journal of Child Language*, 19, pp:617-631.

- García-Ramírez, E., Shatz, M., (2011). "On problems with descriptivism: Psychological assumptions and empirical evidence." *Mind y Language*, 26, 1, 53-77.
- Goldman, A. I. (1992). "In defense of simulation theory", *Mind and Language*, 1, pp: 104-119.
- Gopnik, A. (1993). "How we know our minds: The illusions of first person knowledge of intentionality". *Behavioral and Brain Sciences*, 16 pp: 1-14.
- Hall, D. G. 1999 [2002]. "Semantics and the acquisition of proper names". In R. Jackendoff, P. Bloom and K. Wynn (eds), *Language, Logic and Concepts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Harris, P. L. (1991). "The work of the imagination. In A. Whiten (Ed.) *Natural theories of mind*. (pp. 283-304). Oxford, England: Basil Blackwell.
- Harris, P. L. Brown, E. Marriot, C. Whithall, S. y Harmer, S. (1991). "Monsters, ghosts and witches: Testing the limits of the fantasy-reality distinction in young children. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 105-123.
- Harris, P. L. (1992). "From simulation to folk psychology: The case for development". *Mind and Language*, 7, 120-144.
- Imai, M., y Haryu, E. (2001). "Learning proper nouns and common nouns without clues from Syntax". *Child Development*, 72, 787-802.
- Lewis, D. (1984). "Putnam's paradox". *Australasian Journal of Philosophy*, 62, 1-17.
- Lewis, R. Y Vasishth S. (2005). "An Activation-Based Model of Sentence Processing as Skilled Memory Retrieval". *Cognitive Science* 29 375-419.
- Lagercrantz, H. y Changeux, J. P. (2009). "The emergence of Human Consciousness: From Fetal to Neonatal life". *International Pediatric Research Foundation*. Inc. Vol. 65, No. 3.
- Markson, L., y Bloom, P. (1997). "Evidence against a dedicated system for word learning in children". *Nature*, 385, 813-815.

- Perner, J., Leekam, S.R., y Wimmer, H. (1987). "Three-year-old's difficulty with false belief". *British Journal of Developmental Psychology*, 5, pp: 125-137.
- Premack, D. y Woodryff, G. (1978). "Does the chimpanzee have a theory of mind". *Behavioral and Brain Sciences*, 4, pp:515-526.
- Robinson, E. J. y Mitchell, P. (1995). "Making children's early understanding of the representational mind: Backwards explanation versus prediction. *Child Development*, 66, pp: 1022-1039.
- Shatz, M. Wellman, H. M. y Silber, S. (1983). "The acquisition of mental verbs: A systematic investigation of first references to mental state": *Cognition*, 14, pp: 301-321.
- Sorrentino, C. (2001). "Individuation, identity, and proper names in cognitive development". *Developmental Science*, 4, 399-407.
- Spelke, E. S: (1988). "Where perceiving ends and thinking begins: The apprehension of objects in infancy. In A. Yonas (Ed.) *Perceptual development in infancy* Vol. 20, pp. 197-234). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Tomasello, M., y Todd, J. (1983). "Joint attention concept names under controlled conditions and lexical acquisition style". *First Language, Cognition*, 2, 435-450. 4, 197-21.
- Wellman, H. M., y Estes, D. (1986). Early understanding of mental entities: A reexamination of childhood realism. *Child Development*, 57, pp: 910-923.
- Wellman, H. M., Harris, P. L., Banerjee, M. y Sinclair, A. (1995). "Early understanding of emotion: Evidence from natural language. *Cognition and Emotion*, 9, pp:117-149.
- Wellman, H. M., Hollander, M. y Schult, C. A. (1996). "Young children's understanding of thought-bubbles and of thought. *Child Development*, 67, pp768-788.
- Xu, F. and Carey, S. (1996). "Infants' metaphysics: the case of numerical identity". *Cognitive Psychology*, 30, 111-53.

Tesis:

-Castro G, Oscar. (2009). "Jakob von Uexküll: El concepto de Umwelt y el origen de la biosemiótica". Tesis doctoral.

Sitios de internet:

Diccionario de la Real Academia: <http://dle.rae.es>

Christof Koch on September 1, 2009

<https://www.scientificamerican.com/article/when-does-consciousness-arise/>

<http://bcs.mit.edu/research/cognitive-science>

http://www.academia.edu/394559/Jakob_von_Uexküll._El_concepto_de_Umwelt_y_el_origen_de_la_biosemiotica M.Phil. Thesis -DEA

https://es.wikipedia.org/wiki/Neuroanatom%C3%ADa_de_la_memoria#Estructuras_subcorticales