

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

NEUROÉTICA DE LA EMPATÍA: REFLEXIONES ÉTICO-EPISTEMOLÓGICAS  
SOBRE LAS NEURONAS ESPEJO

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios  
de Posgrado en Filosofía para optar al grado y título de  
Maestría Académica en Filosofía

CARLOS RODOLFO GONZÁLEZ ZÚÑIGA

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2022

## **Agradecimientos**

Mi profundo agradecimiento a todos los miembros del comité asesor de este trabajo. A los lectores, Dr. Álvaro Carvajal Villaplana y Dr. Jethro Masís Delgado, por haber señalado múltiples oportunidades de mejora. Agradezco especialmente al director de este trabajo, Dr. Eval Araya Vega, por la paciencia, el compromiso y todo el acompañamiento académico y humano en el desarrollo de esta investigación.

Al Sistema de Estudios de Posgrado en Filosofía por haber descentralizado la Maestría Académica en Filosofía en la Sede de Occidente de la Universidad de Costa Rica: esto me permitió cursarla.

A todas las personas que desde la administración y apoyo a la academia ayudaron a gestionar los procesos de esta investigación. Principalmente a la Secretaría y Dirección del Posgrado en Filosofía.

A mi familia, amigos y mascotas, quienes son el círculo empático fundamental en mi vida.

*Predicar la moral es fácil, fundamentar la moral, difícil.*  
(Artur Schopenhauer)

*Hay más sabiduría en tu cuerpo que en tu filosofía más profunda.*  
(Friedrich Nietzsche)

“Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Filosofía,  
de la Universidad de Costa Rica como requisito parcial para optar al grado y título de  
Maestría Académica en Filosofía”

---

Dr. Luis A. Fallas López  
**Representante de la Decana  
Sistema de Estudios de Posgrado**

---

Dr. Eval Antonio Araya Vega  
**Director de Tesis**

---

Dr. Álvaro Carvajal Villaplana  
**Asesor**

---

Dr. Jethro Masís Delgado  
**Asesor**

---

Dr. Sergio Rojas Peralta  
**Representante del Director  
Programa de Posgrado en Filosofía**

---

Carlos Rodolfo González Zúñiga  
**Candidato**

## Índice

Agradecimientos .....	ii
Hoja de aprobación .....	iv
Índice.....	v
Resumen:.....	vii
Lista de figuras.....	viii
Lista de abreviaturas .....	viii
Introducción: Neuroética, empatía e interdisciplinariedad .....	1
El sistema de neuronas espejo y la empatía: una propuesta de investigación .....	5
Capítulo 1.....	9
1.1. Descubrimiento de las neuronas espejo: cambio de paradigma en la comprensión del funcionamiento del sistema motor .....	9
1.2. Los circuitos parietofrontales: mecanismos neurales de la empatía motora.....	11
1.3. Neuronas canónicas y neuronas espejo .....	16
1.4. Técnicas de investigación, citoarquitectura y funcionalidad del SNE en humanos.....	19
1.5. La comprensión preconceptual de los actos motores percibidos .....	22
1.6. Neuronas espejo, imitación y la intersubjetividad del aprendizaje.....	24
1.7. El SNE como un factor explicativo de la comunicación y el lenguaje.....	31
1.8. Compartir las emociones: el papel de la ínsula en la comprensión autocorporal de las emociones .....	34
1.8.1. Empatía y dolor: compartir emociones en el sistema límbico .....	36
1.9. El SNE como eje fundamental de la reflexión neuroética sobre la empatía.....	38
1.10. Las neuronas espejo como evidencia empírica de la teoría simulacionista de la mente.....	40
1.11. El SNE como elemento fundamental de la individuación y la intersubjetividad, un factor explicativo del autismo .....	41
1.12. La hipótesis de las superneuronas espejo como mecanismo inhibitorio del SNE .....	44
1.13. Autonomía y violencia imitativa: el rol de las neuronas espejo .....	45
1.14. Neuromarketing y política: el efecto empático de las marcas .....	49
1.15. Consideraciones existenciales.....	52
Capítulo 2. Primera parte .....	55
2.1. Reflexiones neuroéticas sobre el SNE y la evolución empática de la especie.....	55
2.2. El Valor de la etología para la ética: protomoralidad y continuidad evolutiva de la empatía.....	56
2.3. El SNE y la empatía como elementos de un modelo antropológico culturalmente dinámico.....	61
2.4. Una nueva metáfora antropológica, el <i>Homo negotiatus</i> .....	65
2.5. Mas allá del problema de la naturalización de la ética .....	66
2.6. El SNE como referente empírico de múltiples modelos.....	68

Segunda parte: el planteamiento del sistema de neuronas espejo como evidencia empírica de la especulación filosófica.....	70
2.7. Una concepción multidimensional de la empatía .....	70
2.8. Tres antecedentes sobre la empatía en el pensamiento filosófico.....	71
2.8.1. David Hume y Adam Smith: la simpatía como concepto empático .....	71
2.8.2. Vinculación de la empatía y el gusto estético, en Kant y Lipps .....	74
2.8.3. Corporalidad y empatía en el surgimiento y funcionamiento de la mente: una reflexión sobre el SNE y las reacciones empáticas en el pensamiento de Spinoza.....	75
2.9. Una interpretación neoempirista del SNE.....	79
2.9.1 Neoempirismo: otro programa simulacionista.....	80
2.10. La empatía y el SNE en el contexto de la fenomenología .....	81
2.10.1. Fenomenología y neuronas espejo: enactivismo, intersubjetividad y emergencia de sentido.....	81
2.10.2. Husserl y la empatía: intersubjetividad, estructura intencional y elemento constitutivo de la vida anímica .....	83
2.10.3. Edith Stein: la esencia de la empatía y la constitución intersubjetiva .....	87
2.10.4. Merleau-Ponty: la importancia del cuerpo y la ética de la intersubjetividad.....	89
2.10.5. Neuronas espejo y una descripción fenomenológica de la intersubjetividad .....	92
Capítulo 3.....	95
3.1. Recepción del SNE en la cognición social: entre el simulacionismo y la Teoría de la Teoría .....	95
3.2. El rol interconector del SNE en un modelo holístico de cognición social de bajo nivel..	98
3.3. EL SNE como mecanismo conceptual.....	101
3.4. El SNE y el contenido no conceptual de la percepción .....	103
3.4.1 Similitudes y divergencias entre el SNE y el contenido no conceptual de la percepción .....	105
3.5. Las 3 caras de la empatía: epistemología, ética y elemento comunicativo.....	107
3.6. Reflexiones neuroéticas sobre el valor explicativo del SNE .....	110
3.7. SNE y la sociedad empática.....	113
Conclusiones.....	117
BIBLIOGRAFÍA .....	126

## Resumen:

Esta investigación analiza los principales argumentos éticos y epistemológicos que surgen sobre el sistema de neuronas espejo. Inicialmente, se describe la neuroética como disciplina y se comentan algunos datos sobre su desarrollo. El primer capítulo describe y analiza el funcionamiento del sistema de neuronas espejo, el cual posibilita el acceso a la intencionalidad motora y emocional de manera preconceptual mediante el *principio de compatibilidad ideomotora*, en este, la percepción y ejecución de las acciones poseen un esquema representacional común. Además, se muestra el cambio en la interpretación de la corporalidad y el sistema motor, y se propone el valor de los movimientos corporales como elementos de reflexión ética. También, se analiza la articulación del Sistema de Neuronas Espejo (SNE) con la ínsula y la dimensión emocional de su funcionamiento. Por último, se reflexiona sobre nuevos problemas éticos que ponen en tensión el concepto de autonomía y se argumenta que el determinismo biológico no es condición suficiente para la supresión de esta.

El segundo capítulo reflexiona sobre el SNE y la evolución empática de la especie, y sobre el valor de la etología para la ética; asimismo, se destaca el vínculo del origen evolutivo de la empatía con el desarrollo de la moralidad basada en el cuidado de sí y de los semejantes. Relacionado con lo anterior, el sistema de neuronas espejo y la empatía se proponen como elementos de un modelo antropológico culturalmente dinámico. Por otra parte, este capítulo analiza algunos antecedentes filosóficos sobre el SNE, dentro de los cuales destaca la similitud del funcionamiento de este sistema, y el vínculo del cuerpo y el funcionamiento de la mente propuesto por Spinoza. También, se considera cómo funcionan las neuronas espejo desde un acercamiento neoempirista y se profundiza en la discusión fenomenológica sobre el SNE.

El tercer capítulo analiza el funcionamiento del sistema de neuronas espejo en el ámbito de la cognición social. Inicialmente, se tomó como evidencia de la teoría simulacionista y revivió el debate entre la teoría de la teoría y la teoría simulacionista. En la actualidad, el sistema de neuronas espejo se considera un punto de encuentro entre ambos planteamientos. Además, este capítulo sintetiza el funcionamiento del SNE como elemento ético, epistemológico y comunicativo. Por consiguiente, las reflexiones desarrolladas en esta investigación sobre el sistema de neuronas espejo *configuran la empatía como un fenómeno ético-epistemológico multidimensional*.

## Lista de figuras

Figura 1. Lóbulos cerebrales del ser humano. ....	12
Figura 2. Ubicación de las zonas F5 y F4 en el cerebro del macaco resus.....	13
Figura 3. Vinculación STS y F5. ....	17
Figura 4. Zonas cerebrales de Brodmann. ....	21

## Lista de abreviaturas

SNE	Sistema de Neuronas Espejo
TS	Teoría Simulacionista
ToT	Teoría de la Teoría
EEG	Electroencefalografía
fMRI	Resonancia magnética Funcional
MEG	Magnetoencefalografía
PET	Tomografía por emisión de positrones
STS	Sulcus temporal superior
AIP	Área interparietal inferior
VIP	Zona interparietal ventral
PFG	Giro Prefrontal





UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

SEP Sistema de  
Estudios de Posgrado

**Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.**

Yo, Carlos Rodolfo González Zúñiga, con cédula de identidad 503450978, en mi condición de autor del TFG titulado Neuroética de la empatía: Reflexiones ético-epistemológicas sobre las neuronas espejo.

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI  NO \*

\*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: \_\_\_\_\_ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

**FIRMA ESTUDIANTE**

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

## **Introducción: Neuroética, empatía e interdisciplinariedad**

Desde la antigüedad, el ser humano ha especulado sobre la función del cerebro en los procesos de orden superior, tales como la toma de decisiones y las aptitudes sociales. Durante mucho tiempo, no fue posible desentrañar la complejidad del funcionamiento cerebral. No obstante, en la actualidad, los aportes de las neurociencias permiten conjeturar hipótesis fundamentadas y verificables sobre la función del cerebro, incluso en el terreno moral.<sup>1</sup>

El presente trabajo investiga sobre la empatía, fenómeno que ha sido objeto de estudio de la neurociencia y que se ha vinculado con el funcionamiento del Sistema de Neuronas Espejo (SNE); estos planteamientos inicialmente fueron desarrollados por Giacomo Rizzolatti y el grupo de neurólogos de la Universidad de Parma, desde principios de los años noventa. El objetivo de esta investigación es identificar los aportes teóricos éticos y epistemológicos que surgen sobre la empatía a partir de la evidencia empírica brindada por el funcionamiento del SNE, lo cual obliga a hacer un abordaje desde la neuroética.

La neuroética emerge como un ámbito de conocimiento interdisciplinar, donde la discusión sobre la empatía y el SNE se relaciona con disciplinas como la primatología, la psicología evolutiva, la cognición social, la sociología y la filosofía, particularmente, la fenomenología. El estudio neuroético sobre la empatía debe reparar en dichas articulaciones interdisciplinarias y desde estas reflexionar sobre los aspectos éticos y epistemológicos que emergen a partir de la propia complejidad del objeto de estudio. Esto plantea un reto epistemológico: se requiere la integración de escenarios discursivos que trasciendan lo meramente neuronal, de forma que en su articulación permitan construir novedosas perspectivas de interpretación y comprensión de los mecanismos de funcionamiento de la empatía.

Las investigaciones neurocientíficas conllevan el riesgo de cierto determinismo reduccionista en la explicación del ser humano (Feito, 2015, pp.117-118). En esta investigación, se evita el reduccionismo con la articulación interdisciplinaria y al fortalecer la discusión de conceptos como la *empatía* desde un abordaje multidimensional. La potencialidad explicativa de las neurociencias y en particular del SNE necesita articularse con aportes multidisciplinarios que permitan comprender de manera integradora la conciencia y el

---

<sup>1</sup> Para una mayor documentación sobre la génesis histórica de la neuroética, ver la tesis doctoral de Araya (2013) *Límite y posibilidades de la neuroética: un intento por fundamentar las bases neurocientíficas de la cognición axiológica, del acto humano y de la conciencia moral*.

comportamiento del ser humano en su dimensión ética. La posición aquí defendida es que, partiendo de una comprensión integracionista de las funciones y regiones cerebrales, el desarrollo de la discusión sobre el SNE configura la empatía como un fenómeno multidimensional.

A manera de ubicación temporal, autores como Sánchez-Migallón y Giménez (2009), entre otros, consideran que el inicio formal de la neuroética ocurrió en la reunión celebrada en mayo de 2002 en San Francisco, California; ahí alrededor de 150 especialistas se reunieron a presentar las bases del nuevo campo de discusión y trabajo interdisciplinar. Si bien los comienzos empíricos de la neuroética se estuvieron gestando desde décadas atrás, en dicha reunión se dio su eclosión formal, pues en seguida empieza su desarrollo y precisión conceptual<sup>2</sup>. Paralelamente (desde la década de los noventa), va creciendo la investigación y reflexión académica sobre el SNE.

Algunos investigadores pioneros en la disciplina son Adina L. Roskies, Juddy Illes, Martha Farrah, Thomas Fuchs, Walter Glannon, Jonathan Moreno y Neil Levy. Inicialmente, la neuroética se puede dividir en dos niveles. Uno está dedicado a la *ética de la neurociencia*, donde se examinan las prácticas éticas relacionadas con la investigación neurocientífica y se evalúa el impacto tanto ético como social obtenido por las técnicas de experimentación y manipulación cerebral (nivel más cercano a la bioética). En el otro nivel, dedicado a la *neurología de la ética*, surgen interrogantes sobre las funciones cerebrales y las características explicativas de la conciencia y el comportamiento moral; por ejemplo: ¿cómo influye el cerebro en nuestra manera de encarar los problemas morales de la sociedad?, ¿de qué manera se relacionan ciertos sectores cerebrales con determinadas emociones como la empatía? y ¿es posible comprender los mecanismos cerebrales como condición de posibilidad de la felicidad y la angustia?

A partir de la distinción anterior y siguiendo la conceptualización de Araya (2013)<sup>3</sup>, es posible dividir las líneas de reflexión neuroéticas en dos grandes programas de investigación: un *programa mínimo*, en tanto *ética aplicada a la neurología*, como un ámbito cercano a preocupaciones bioéticas y de ética médica; y un *programa máximo*, en tanto *neurología de la*

---

<sup>2</sup> Luego de la reunión de 2002, se extiende el interés por los temas neuroéticos y se generan espacios académicos para su discusión; por ejemplo: la *Neuroethics Society* en 2006, la publicación de la revista *Neuroethics* en 2008, la Universidad de British Columbia erige en 2007 el *National Core for Neuroethics* y la Universidad de Oxford funda *The Wellcome Center for Neuroethics*. Esta es solo una breve mención del creciente interés académico por la neuroética.

<sup>3</sup> Araya (2013, pp. 217-128) introduce la distinción entre programa mínimo y máximo de la neuroética.

*ética*. Esto configura un escenario filosófico donde emergen interpretaciones sobre la libertad y la empatía, que, a su vez, atañen a la concepción que los seres humanos, poseedores de conciencia, tienen de ellos mismos.

En el contexto de las evidencias empíricas brindadas por las neurociencias, es importante resaltar el papel central de las neuroimágenes para la reflexión y sus alcances interdisciplinarios. No obstante, su potencial debe ser matizado para no reducir el sentido del comportamiento humano a la interpretación de imágenes neuronales; es necesario reconocer que estas deben articularse con elementos multidisciplinarios para enriquecer el potencial de respuesta y comprensión que aportan. Además, aunque las perspectivas de desarrollo de las neurociencias son prometedoras, los abordajes neurocientíficos han replanteado cuestiones filosóficas, antropológicas, psicológicas y éticas que no se pueden responder plenamente desde la ciencia experimental, sino que requieren el acompañamiento interdisciplinar para profundizar en sus alcances explicativos.<sup>4</sup>

Según el señalamiento anterior, la neuroética se ha convertido en un eje de preguntas éticas y metodológicas donde confluyen la tradición filosófica y científica. Su inherente interdisciplinariedad conlleva una serie de cuestionamientos metodológicos que remiten a cuestiones ontológicas sustantivas, que pueden sintetizarse bajo la interrogante “¿Cómo comprender el comportamiento y la conciencia moral del ser humano?”. Las distintas disciplinas que convergen en la neuroética dan aportes para enriquecer la respuesta a ese cuestionamiento y, consecuentemente, el conjunto de conocimientos que confluyen aquí puede ser de gran utilidad para una resignificación del ser humano en su dimensión ética y epistemológica. En el trasfondo del quehacer neuroético, existe un potencial y necesario replanteamiento de la antropología filosófica en todos sus niveles, con lo cual, la filosofía misma se somete a revisión.

Se resalta, en esta investigación, la dimensión humanizadora de la empatía<sup>5</sup>, que debe valorarse en modelos antropológicos contemporáneos como elemento *sine qua non* del agente humano. Como preocupación altruista por el otro, y como mecanismo constituyente de la

---

<sup>4</sup> El abordaje neuroético es todavía en gran medida especulativo, pero es a partir de fundamentos empíricos que la neuroética construye especulaciones, en este sentido, se percibe una vinculación entre la evidencia neurológica y la especulación filosófica en la que los filósofos encuentran un campo de interpretación práctica. A su vez, el desarrollo de la neurociencia vuelve la mirada a constructos filosóficos que orientan la discusión de la evidencia científica, por ejemplo, en lo que Vittorio Gallese denomina neurología fenomenológica. De manera ecléctica, esta investigación resalta lo mejor de ambos universos discursivos.

<sup>5</sup> L. Agosta (2014), en *A Rumor of Empathy: Rewriting Empathy in the Context of Philosophy*, sostiene la importancia de la empatía como generador de humanidad.

subjetividad y la intersubjetividad, la empatía se considera condición necesaria de los agentes humanos. Si la humanidad se construye a partir del reconocimiento del otro, entonces, en la construcción de esta, la empatía es fundamental.

De igual manera, esta investigación concuerda con la propuesta de Araya (2013), quien plantea la neuroética como posibilitadora de una nueva episteme que “deberá promover una reconceptualización antropológica que problematice el dualismo y el reduccionismo ontológicos” (p. 433). Una propuesta como esta, se encuentra dentro de la línea de trabajo que permite construir la evidencia del SNE. La nueva episteme y la reconceptualización antropológica tienen como alcances las ideas de transindividualismos y de un *continuum* antropológico; lo que implica reflexionar sobre la constitución de la intersubjetividad y la evolución de las aptitudes ético-epistemológicas en relación con el funcionamiento del SNE.

En esta investigación, la neuroética también asume la tarea de reflexionar sobre elementos de antropología filosófica evolutiva, que permite enfocar el ámbito de lo humano como un desarrollo continuo de aptitudes ético-morales. La evidencia primatológica y evolutiva en la obra de Frans de Waal (2007) es un referente para reflexionar sobre la empatía de los agentes éticos humanos y no humanos, lo cual no implica equiparar el acto de los primeros y los actos empáticos de otros animales, principalmente los grandes simios. Sino que se busca distinguir la especificidad del acto humano y reflexionar sobre el valor evolutivo de la empatía en la conformación de los criterios éticos. De Waal conceptualiza la empatía entre primates como un claro ejemplo de un *ethos* complejo similar al humano, lo cual pone en discusión el antropocentrismo ético y la naturalización de características morales del Homo Sapiens. Sus investigaciones han demostrado que los grandes primates son seres complejamente empáticos: construyen una teoría de la mente del otro y pueden satisfacer necesidades específicas al crear lazos de cooperación que se potencian con el comportamiento empático y que no necesariamente responden a una naturalidad egoísta o altruista, sino circunstancial, pero con la posibilidad del vínculo empático entre los agentes.

Por otra parte, Adela Cortina (2010) plantea la necesidad de darle un marco filosófico a la neuroética, ella propone la ética del discurso. Si bien la presente investigación parte de ese planteamiento, no asume la propuesta, pues considera que el marco filosófico de la neuroética proviene de su carácter interdisciplinar, donde emergen campos discursivos y teóricos que permiten encausar la neuroética dentro de corrientes más amplias que la ética del discurso. Es decir, sus pilares no se reducen a una u otra doctrina o corriente filosófica.

La neuroética, por ser una derivación de las neurociencias, recoge (desde una postura ecléctica) información de la neurología, la filosofía de la mente, la psicología de la cognición social, la bioética, la fenomenología y otros saberes, para explorar el funcionamiento del sistema nervioso en relación con la conciencia y el comportamiento humano. Esto permite ampliar y precisar la forma de comprender la relación cerebro-cuerpo-mente-comportamiento, así como proponer opciones para dar cuenta del sustrato material de la actividad mental.

Siguiendo la distinción propuesta por Araya (2013), esta investigación se inscribe dentro del programa máximo de la neuroética, como un aporte a las discusiones sustantivas sobre la neurología de la ética. Además, coincide con este autor en la propuesta de una *neuroética sistémica* que busca articular la interdisciplinariedad propia de la neuroética en un marco filosófico más amplio, desde donde puede asumirse una epistemología de la complejidad, que no limite los problemas a un campo teórico, sino que brinde respuestas multidimensionales. La articulación de distintos programas de investigación, desde la neurología hasta los ingresos interdisciplinarios que conlleva la filosofía, la primatología y la sociología, hace que la reflexión sobre el SNE necesite valorar estos ámbitos distintos para poder solventar de mejor manera las preocupaciones *teórico-prácticas* sobre las características empáticas del ser humano.

### **El sistema de neuronas espejo y la empatía: una propuesta de investigación**

Como se mencionó, la presente investigación tiene como objeto de estudio el SNE y su relación con la empatía. Este sistema es un patrón de descarga neuronal que se activa tanto al ejecutar como al percibir un movimiento. Por ejemplo, tomar una taza y ver que alguien más lo hace, acto en el cual en el agente se “reflejan” a nivel neuronal los movimientos y emociones percibidos. No obstante, más que solo reflejarlos, los planteamientos de los principales investigadores sostienen que el SNE brinda acceso preconceptual a la intencionalidad de esos movimientos y emociones.

El núcleo inicial de discusión de este trabajo se enfoca en los posicionamientos pioneros de Giacomo Rizzolatti y Marco Iacoboni. Ellos fueron dos de los principales investigadores sobre las capacidades explicativas de las neuronas espejo en relación con la empatía. Su principal argumento es que la actividad de las neuronas espejo permite a los seres humanos acceder a la intencionalidad de los semejantes mediante los *eventos motores* percibidos.

A partir del descubrimiento del SNE y de los planteamientos teóricos que surgen sobre su funcionamiento, se desarrolla un impacto teórico que extiende el dominio de la ética y

amplía el ámbito de discusión, análisis y problematización desde el que se reconfiguran los problemas de la tradición ética a la luz de nuevos conocimientos neurológicos. Por ejemplo, el problema de la naturalización egoísta o altruista del ser humano, así como la reflexión sobre la comprensión de la otredad. Al mismo tiempo, aparecen nuevos problemas éticos, como la violencia inercial y los medios de difusión masiva, y el uso de la empatía emocional con fines lucrativos en el neuromarketing. También, interesa resaltar cómo se perfilan nuevas interpretaciones sobre la empatía, lo cual parte de un constante interés académico por la vinculación de esta con el SNE. En el ámbito epistemológico, el mejor entendimiento de los mecanismos neurobiológicos permite identificar la relación de la actividad neuronal del SNE con la explicación de la intencionalidad y de los estados emocionales de los otros, lo cual posibilita entender mejor las condiciones de posibilidad de la empatía.

El problema de investigación desde el que se enfoca este trabajo es ético-epistemológico; abordar la neuroética de la empatía implica mejorar el conocimiento de los mecanismos neurobiológicos para reflexionar sobre el comportamiento ético humano. Considerando lo anterior, el problema de investigación se enuncia de la siguiente manera:

¿Cuáles argumentos ético-epistemológicos surgen sobre el funcionamiento del SNE para la comprensión de la empatía?

El problema de investigación parte de una multiplicidad de planteamientos teóricos sobre el funcionamiento del SNE, lo que implica una diversidad de criterios reflexivos que generan la posibilidad de comprender multidimensionalmente la empatía. En un primer momento, los planteamientos provienen de la *neurología*, pero en un segundo momento la recepción de los planteamientos neurológicos ha generado reacciones desde la *cognición social* y desde la *fenomenología*, sin olvidar su vinculación con la *primatología* y la *sociología*. Esto ha implicado una valoración multidisciplinar que enriquece la comprensión de la empatía.

En el *primer capítulo*, se analizará la tesis central de Giacomo Rizzolatti sobre el funcionamiento del SNE. Sus argumentos consisten en afirmar que dicho sistema permite al ser humano comprender la intencionalidad por medio de la percepción del *vocabulario de actos motores* percibidos. Esto posibilitó una novedosa forma de entender el sistema motor y revalorar la importancia del cuerpo y el movimiento en las acciones de alto rigor cognitivo: se reconfigura la neuroarquitectura y el papel tanto del cuerpo como del sistema motor en los procesos cognitivos superiores, con lo que el movimiento deja de considerarse un ámbito periférico en la neuroarquitectura y se asume en una dimensión sistémica funcional primaria.

El trabajo presenta los mecanismos del funcionamiento del SNE como elemento intrínseco de la empatía emocional; este es el argumento fundamental para iniciar la investigación.

Además, se analizarán los argumentos de Marco Iacoboni, quien resalta los distintos impactos que conlleva el descubrimiento del mecanismo de neuronas espejo. Él las utiliza como elementos explicativos para gran cantidad de circunstancias que abren nuevos dominios de reflexión ética: plantea el vínculo de la violencia en los medios de entretenimiento masivo con hipótesis sobre la correlación con altos índices de violencia; relaciona la deficiencia en el SNE con una hipótesis explicativa y terapéutica del autismo; y formula la discusión sobre la libertad y el determinismo en relación con las neuronas espejo. En general, este autor divulga los alcances sociales que abrió el planteamiento y la evidencia del funcionamiento del sistema de neuronas espejo sobre el ethos de la sociedad contemporánea. El trabajo de Iacoboni complementa el camino iniciado por Rizzolatti y también presenta los mecanismos del funcionamiento del SNE como elementos intrínsecos de la empatía cognitiva.

En el *segundo capítulo*, se identificarán aportes etológicos y evolutivos que permiten vislumbrar un panorama amplio sobre la empatía. Además, se presentarán antecedentes y vínculos filosóficos con el tema de la empatía y el SNE. Como parte de los antecedentes filosóficos, se analizarán ideas de Baruch Spinoza sobre la composición de la mente y el papel del cuerpo, así como el enfoque multidimensional sobre la empatía que presenta Lou Agosta. También, se examinará la relación entre la fenomenología y las neurociencias en cuanto al SNE en temas como la corporalidad, la emergencia de sentido y la empatía; el funcionamiento de este sistema brinda evidencia empírica para fortalecer la relación interteórica entre la fenomenología y la neurología, lo que a su vez permite profundizar las reflexiones sobre el cuerpo como posibilitador de alteridad empática.

En el *tercer capítulo*, se interpretará la recepción de la evidencia de la actividad del SNE en la *cognición social*. Se analizará el valor explicativo del sistema en estudio como referente de la teoría de la mente, y como evidencia del contenido no conceptual de la percepción y de la mente corporeizada. Además, se valorará multidimensionalmente el SNE y la empatía en sus alcances éticos.

La activación del SNE implica, dentro sus alcances éticos, la discusión sobre la libertad y la autonomía del agente frente al determinismo fisiológico. Si el SNE marca una necesidad neurológica, es posible, desde un posicionamiento ético, plantear una tensión entre la determinación y la autonomía del agente; esto permite interpretar la libertad y la determinación



como criterios graduales, nunca absolutos, donde el agente puede acceder a mayores grados de libertad en la medida que ejerza acciones que responden a su autonomía, sin excluir la determinación neuronal propiciada por el SNE, sino tomándola en cuenta como elemento de la tensión ética. Así pues, la empatía no se propone como una simple determinación neurológica del SNE, sino como una emoción que puede tener mayor o menor intensidad dependiendo de la autonomía y de la sociabilidad del agente.

## Capítulo 1

### 1.1. Descubrimiento de las neuronas espejo: cambio de paradigma en la comprensión del funcionamiento del sistema motor

Según Iacoboni (2009) y Rizzolatti y Sinigaglia (2006), lo que hoy en día se conoce como neuronas espejo fue descubierto de manera circunstancial por el grupo de neurólogos de la Universidad de Parma<sup>6</sup>. Ellos investigaban las bases neurológicas del sistema motor y habían implantado electrodos en zonas cerebrales motoras de monos (*macacus resus*), para monitorear el patrón de activación con diversos experimentos. Una activación anómala de los sensores implantados en uno de los monos llamó la atención de los investigadores: hubo activación de zonas motoras solamente con la visualización de movimiento por parte del mono en estudio. Los investigadores de Parma decidieron enfocar sus esfuerzos en aclarar qué había sucedido, pues no estaba dentro de sus supuestos teóricos este tipo de activación neuronal.

Durante los meses siguientes, se plantearon conjeturas sobre la activación de zonas cerebrales ligadas al sistema motor en ausencia de movimiento. En un primer momento, este grupo de investigadores argumentó que existía *facilitación motora* ante la observación de acciones (Fadiga, Fogassi, Pavesi y Rizzolatti, 1995). Conforme se fue ampliando la experimentación, se propuso la tesis sobre el funcionamiento de este tipo de neuronas y su significado: las neuronas espejo no solo contribuyen a facilitar la actividad motora o la imitación, sino que también son una vía de conocimiento de la intencionalidad presente en los actos motores percibidos.

Para vislumbrar el contexto neurológico en el que surge la evidencia del SNE, es necesario analizar la organización de las zonas motoras y los circuitos parieto-frontales. Esto permitirá comprender la novedad del patrón de activación de las neuronas espejo y sus implicaciones.

Con respecto a la organización de las zonas motoras, la neurología de inicios de la década de los ochenta, consideraba que los fenómenos sensoriales, perceptivos y motores estaban repartidos por las *zonas corticales*, las zonas visuales (localizadas en el lóbulo occipital), las somatosensoriales (circunvalación poscentral), las auditivas (circunvalación temporal superior), etc., y las *zonas motoras*, situadas en la parte posterior del lóbulo frontal.

---

<sup>6</sup> Entre ellos: Vittorio Gallese, Leonardo Fadiga, Leonardo Fogassi y Giacomo Rizzolatti.

Según este modelo, cuando se ejecuta un movimiento con la mano, como coger una taza, el cerebro debería efectuar un conjunto de procesos organizados de manera serial; así, las informaciones procedentes de las zonas corticales posteriores (sensoriales) quedarían integradas en las zonas asociativas, y transmitirían el resultado de la elaboración de estas últimas a la corteza motora para la realización de movimientos oportunos, los cuales dependerían de la intención explícita de actuar por parte del individuo (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 17).

En este modelo, el sistema motor se desempeñaría como un sistema periférico y eminentemente ejecutor, que traduciría la intención del agente en movimiento; lo anterior generaba interrogantes que, en ese entonces, la neurología no podía explicar, por ejemplo: “¿Cuándo el pensamiento y la percepción dejan de ser tales y se convierten en movimiento?” (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 20). En ese momento, se consideraba que la arquitectura cerebral tenía un sistema de transformación de la intencionalidad en movimiento. Sin embargo, a mediados de los ochenta, se dio un cambio en la comprensión del sistema motor; este se considera anatómicamente conectado a las zonas corticales responsables de las actividades cerebrales implicadas en pensamientos y sensaciones, y poseedor de múltiples funciones que no son reconducibles al marco de un mapa unitario y puramente ejecutor (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 20).

La mejor comprensión de la anatomía cerebral y de las funciones motoras conlleva un cambio teórico que implica reconocer la conexión de zonas corticales ligadas a los pensamientos y sensaciones con el sistema motor. Esto permite pensar que los movimientos no son simples ejecuciones de acciones mecánicas dictadas por un sistema transformador de la intencionalidad en movimiento, sino que conllevan esa intencionalidad ejecutada y se realiza la actualidad de la intención en el movimiento. Además, las funciones del sistema motor se valoran más allá de la mera ejecución de acciones, lo cual contribuye en la comprensión de los actos motores ajenos.

El sistema motor no es en modo alguno periférico ni está aislado del resto de actividades cerebrales, sino que consiste en una compleja trama de zonas corticales diferenciadas en cuanto a su localización y sus funciones. Estas son capaces de contribuir para realizar aquellas transformaciones sensoriomotoras de las que dependen la actuación de los movimientos, la localización de los objetos, así como la distinción entre el individuo y los agentes externos.

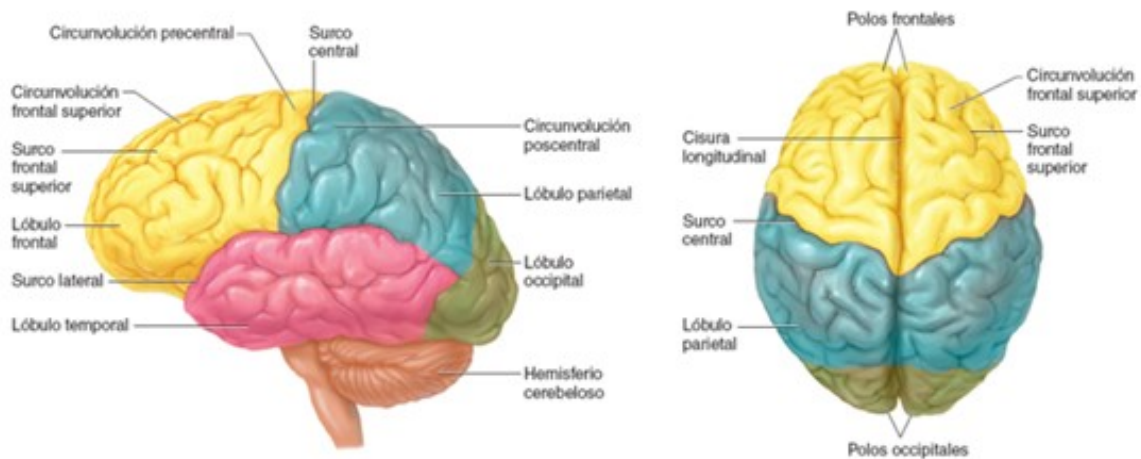
El hecho de que la información sensorial y la motora sean reconducibles a un formato común, codificado por específicos circuitos parietofrontales, sugiere que, más allá de la organización de los comportamientos motores, también ciertos procesos generalmente considerados de orden superior y atribuidos a sistemas de tipo cognitivo pueden remitir al sistema motor y encontrar en él su propio sustrato neural primario. Ejemplos de esos procesos son la percepción y el reconocimiento de los actos ajenos, la imitación y las mismas formas de comunicación gestual o vocal (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 31).

Este argumento presenta el cambio de paradigma en la comprensión del sistema motor, tanto de su arquitectura cerebral como de su funcionamiento. Se pasa de una comprensión periférica a una comprensión arquitectónica de zonas corticales funcionalmente complejas, que no solo son ejecutoras de movimiento, sino que contribuyen de manera decisiva en la individuación (relación yo-otros), la localización de objetos (percepción corporal) y en procesos de orden superior, como la comunicación gestual y el reconocimiento de los actos ajenos. La percepción del movimiento corporal de los otros es un modo de acceder su intencionalidad; así, el movimiento puede considerarse un criterio ético-epistemológico, ya que el ser humano vive en entornos cambiantes, donde la manera de entender el movimiento es fundamental tanto en la comprensión del mundo como en la forma de orientar y normar las acciones.

## **1.2. Los circuitos parietofrontales: mecanismos neurales de la empatía motora**

Los circuitos parietofrontales son las conexiones existentes entre el lóbulo parietal y el frontal (ver Figura 1). Tradicionalmente, el sistema motor se ubicaba en el lóbulo frontal, sin embargo, la evidencia neurológica ha mostrado que a nivel motor existen circuitos que interconectan la parte posterior del lóbulo parietal con el frontal. En las zonas parietales posteriores (denominadas asociativas), se ha observado una actividad neural relacionada con los actos motores, por lo que esas zonas podrían ser consideradas como parte del sistema motor. Desde el punto de vista anatómico, las conexiones parietofrontales revelan un elevado grado de especificidad, que conforma una serie de circuitos anatómicamente segregados, lo que a nivel funcional se traduce “en el hecho de que cada uno de estos circuitos aparece involucrado en una particular transformación sensoriomotora, es decir, en una particular ‘traducción’ de una descripción del estímulo realizada en términos sensoriales a otra descripción realizada en términos motores” (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 27).

Figura 1. Lóbulos cerebrales del ser humano.



Los circuitos motores están involucrados en la traducción de pensamientos y sensaciones en movimientos, lo cual implica que en los diversos circuitos parietofrontales ocurra la articulación de múltiples topos neurales con el sistema motor. Este, al recibir información sensorial y cognitiva de orden superior, se vincula con la planificación y regulación de las circunstancias en las cuales movimientos específicos deben traducirse en actos afectivos (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006).

La primera evidencia de la activación de las neuronas espejo se dio en la zona F5 del cerebro del mono, la cual está relacionada con los movimientos de la mano y de la boca. La característica más llamativa de estas neuronas es que “no codifican movimientos individuales, sino más bien actos motores, es decir, movimientos coordinados por un fin específico” (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 34). Las neuronas de F5 reaccionan selectivamente frente a actos motores y no ante movimientos individuales aislados. No se activan al ver el movimiento de la mano, sino al percibir cómo se ejecuta un acto motor intencional con esta, como tomar una taza o agarrar un trozo de comida. Estos autores argumentan que dicha característica permite comprender la intencionalidad del agente a través de los actos motores percibidos.

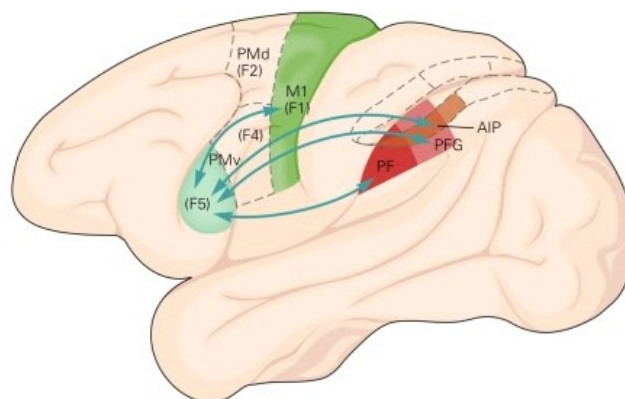
Vittorio Gallese (2009) establece la distinción entre 1) *movimientos*: como simples procesos de mecánica motora, 2) *actos motores*: movimientos orientados por un fin y 3) *acciones*: como serie de actos motores. Este autor relaciona el control de las acciones y su entendimiento, con lo cual introduce el funcionamiento del SNE y la noción de *simulación corporeizada* (*Embodied simulation*). Para Gallese, los aspectos básicos de la cognición social están cimentados en el reconocimiento motor que fundamenta la propia capacidad de actuar. A esto lo denomina *abstracciones motoras*: la forma en que la corporalidad “abstrae” y distingue

entre movimientos, actos motores y acciones. Además, vincula directamente el SNE con el reconocimiento, la distinción y la comprensión de los actos motores cargados de intencionalidad.

La propuesta de Gallese considera el SNE como evidencia de los mecanismos de codificación de los actos motores en los cuales se refleja el carácter integrado de los modelos de percepción-acción y cognición. Según este autor, los mamíferos representan el mundo modelándolo y el modelado incorpora la interacción dinámica con el ambiente. Esto da paso a la incorporación de un mundo de sentido compartido, que primero se percibe como movimiento corporal en tanto causa eficiente, pero que puede modelarse de manera multimodal en función de la intencionalidad proyectada.

Existe un circuito intraparietal vinculado con el SNE entorno a las neuronas de F5 que se articulan con el área intraparietal inferior (AIP) (ver Figura 2). Este circuito se encuentra relacionado con la asequibilidad del cuerpo con el mundo circundante, ya sea para agarrar algún objeto, sostenerlo o para hacer algo más preciso. Esto porque la manera de actuar y de moverse no solo depende de la forma de los objetos, sino de lo que se quiera hacer con ellos; *e.g* en el caso de tomar una taza, se agarrará de manera diferente si es para beber, para lavarla o para retirarla de su ubicación. Tales procesos parecen estar más ligados a instancias motivacionales y a decisiones que, a simples movimientos, lo cual implica que entran en juego muchas otras zonas corticales, como el lóbulo temporal inferior y las vías de la visión que interconectan las zonas visuales con las motoras.

Figura 2. Ubicación de las zonas F5 y F4 en el cerebro del macaco resus



Fuente: Tomada de <https://neurology.mhmedical.com/content.aspx?bookId=1049&sectionId=59138645>

La evidencia neurológica muestra que se generan estímulos en neuronas motoras de la zona F5 de los monos sin que haya un movimiento real de su parte, sino que basta solo la

percepción visual. Ante esto, interesa epistemológicamente cuestionarse ¿qué significaría tener una respuesta del patrón de activación motor cuando no se da un movimiento efectivo? Rizzolatti y Sinigaglia (2006) proponen que la forma de entender el comportamiento de las neuronas visuales-motoras del circuito parietofrontal F5-AIP es reconocer que responden a un mismo significado funcional, tanto en respuestas visuales como motoras. Como si “reaccionaran no al simple estímulo como tal, es decir, a su forma o aspecto sensorial, sino también al *significado* que éste encierra para el sujeto” (2006, p. 57). El sentido de esta activación está directamente relacionado con la comprensión de la intencionalidad percibida y con una especie de preparación para la acción por parte del agente, de potencialidad o llamamiento a actuar en función de las posibilidades motoras.

La idea anterior expresa una característica de este tipo de circuitos, que consiste en la reacción ante el significado del movimiento para el sujeto, lo cual a su vez coincide con prepararse para la acción en respuesta al estímulo. La percepción del estímulo es procesada neuralmente por el agente, mientras se posibilita la respuesta motora. Esta última implica un cierto grado de comprensión del estímulo percibido, lo cual es una característica determinante para la empatía motora, cognitiva y emocional, pues se supone que el sujeto asume los estímulos sensoriales y reacciona frente a ellos porque posee cierta comprensión pragmática. Esto, a su vez, muestra cómo el vocabulario de actos codificado en el circuito AIP-F5 desempeña un papel decisivo en la constitución del significado de los movimientos y los objetos, sin la cual buena parte de las denominadas funciones cognitivas de orden superior se verían difícilmente ejecutadas.

El sistema motor es parte de la base de la capacidad para orientarse y moverse en el espacio interpersonal. Contribuye a comprender el espacio según la asequibilidad de los objetos y movimientos percibidos. Asimismo, permite comprender cómo se puede configurar un espacio habitable, en el cual no solo entra en juego la capacidad de manipular determinado objeto, sino también la capacidad para aprender las acciones e intenciones de los otros en tanto se perciban sus movimientos.

Por otra parte, el circuito parietofrontal F4-VIP es de gran importancia. Esta zona recibe información sensorial del lóbulo parietal inferior, principalmente de la zona interparietal ventral (VIP). La mayoría de las neuronas presentes en F4 se activan durante la ejecución de actos motores y responden a estímulos sensoriales; esto ha permitido subdividirlas en grupos: las somatosensoriales y las somatosensoriales-visuales, llamadas también neuronas bimodales;

asimismo se han descrito las trimodales, que responden a estímulos somatosensoriales, visuales y auditivos.

Con la evidencia de funcionamiento de este circuito, Rizzolatti y Sinigaglia (2006) argumentan que la comprensión del espacio circundante al cuerpo está relacionada con la capacidad somatosensorial de las zonas corporales del agente en el denominado espacio peripersonal (el que se puede alcanzar alargando la mano<sup>7</sup>). Desde este, se podría distinguir la dimensión de lo próximo y lo lejano, no solo por la vía de una referencia visual, sino por una forma corporal de estar en el espacio. Sería imposible el desarrollo del espacio peripersonal, sin contar con el instrumento para medirlo, el cuerpo es ese instrumento que remite las cosas percibidas mediante la accesibilidad sensorial inmediata. Así, este se interpreta no como un simple instrumento de medición, sino como la condición de posibilidad para conformar el espacio peripersonal.

Según lo anterior, la referencia a lo cercano o lejano pasa de manera integral por el cuerpo como instrumento de percepción espacial, pues en relación con este se da la constitución del espacio. Así, se justifica el fundamento corporal de toda formulación posterior sobre la percepción, en tanto todas las percepciones remitirían al cuerpo y surgirían en este.<sup>8</sup> Además, el cambio en la comprensión del *sistema motor* permite una interpretación dinámica de la corporalidad; en esta, el cuerpo se valora como herramienta fundamental de percepción espacial, consecuentemente, como el instrumento para comprender el mundo, y pensar la interacción con objetos y los demás cuerpos, así como sus movimientos. Las funciones del sistema motor también son significativas en la categorización de los objetos y en la representación del espacio, lo cual lo vincula con una variedad de dinámicas de acción que involucran el propio cuerpo y el de los demás. La interpretación de los actos motores conlleva una comprensión que remite al cuerpo del perceptor como criterio base, lo cual es una forma de empatía motora en las dinámicas de percepción corporal.

---

<sup>7</sup> Cf. Rizzolatti y Sinigaglia (2006) señalan que esta idea puede interpretarse como cercana a lo que sería el concepto de estar-a-la-mano presente en M. Heidegger. Son universos discursivos distintos, pero ambos apuntan a una forma de comprender las condiciones de posibilidad de manejo de los objetos en el espacio cercano del agente. El abordaje fenomenológico se hará en el capítulo 2.

Además, es posible establecer vínculos con el párrafo § 10 de la Obra *Ser y Tiempo*. Ahí se expone la relación de la antropología y la psicología con la fenomenología y la ontología. Entre otros vínculos.

<sup>8</sup> Estas ideas pueden ligarse a planteamientos de Baruch Spinoza, los cuales se abordarán en el segundo capítulo. Principalmente se puede vincular estas ideas con las siguientes proposiciones de la *Ética demostrada según el orden geométrico*: de la segunda parte, las proposiciones: 13-19, 39 y 40; y de la tercera parte, las proposiciones: 2, 11, 21-27 y 32.



### 1.3. Neuronas canónicas y neuronas espejo

A partir del estudio de las neuronas de la zona F5, se ha diagnosticado que la mayoría de ellas se activan durante la ejecución de actos motores específicos, como agarrar o sostener, además, que una parte de estas reaccionan ante estímulos visuales. Eso muestra congruencia entre sus propiedades motoras y sus funciones visuales, pues desempeñan un rol importante al configurar la información visual relativa a un objeto (forma, tamaño, orientación) y los actos motores necesarios para interactuar con este. Reciben el nombre de *neuronas canónicas*.

Durante los años noventa, se documentó que algunas neuronas de F5 reaccionaban tanto cuando el mono realizaba un acto motor determinado, como cuando observaba a otro individuo realizar un acto motor similar, a estas se les denominó *neuronas espejo*. En relación con sus propiedades motoras, estas neuronas son indistinguibles de las canónicas, pues ambas se activan selectivamente durante estos. No obstante, varían en cuanto a sus propiedades visuales: a diferencia de las canónicas, las espejo son bimodales, es decir, se activan tanto al observar un acto motor como al realizarlo. Así, una de sus funciones es decodificar la intencionalidad expresada en los actos motores percibidos.

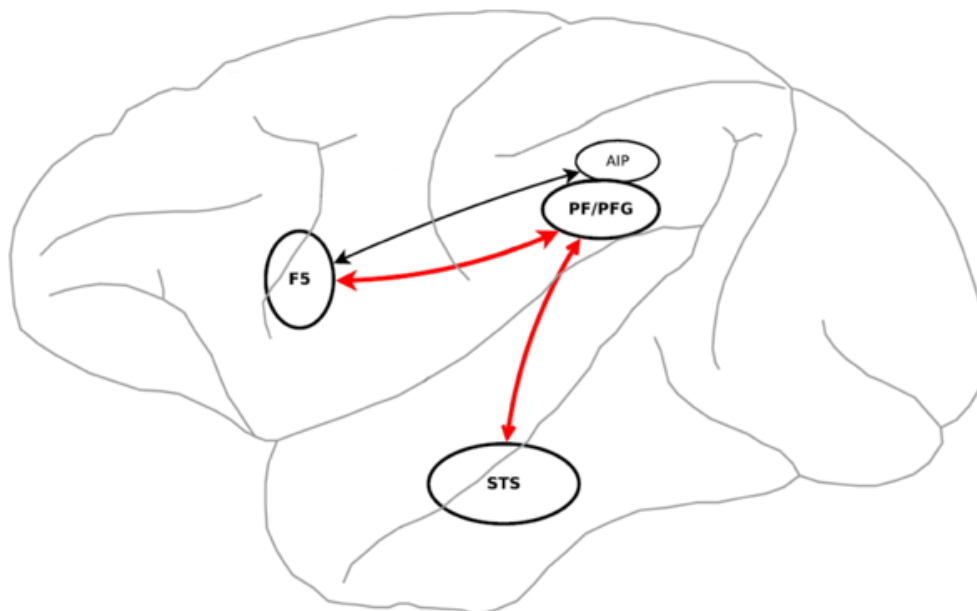
Partiendo de que las neuronas espejo se distinguen de las canónicas por sus características visuales de codificar la intencionalidad de los actos motores percibidos, se pueden subdividir en “neuronas espejo-agarrar”, “neuronas espejo-sostener”, etc.; sin olvidar que se activan selectivamente, es decir, responden a la observación de un acto motor concreto. Además, tienen grados de congruencia en sentido estricto y amplio. En el primer caso, las neuronas reaccionan de manera exclusiva y selectiva ante un acto motor específico; en el sentido amplio, el vínculo entre la percepción motora y la visual no llega a ser idéntico (Cf. Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 88). Esto es importante para comprender de manera gradual cómo se activan los distintos patrones neurales, pues que ante movimientos que están en el banco de repertorios motores, la congruencia se da en sentido estricto, mientras que, ante movimientos de carácter ambivalente, se presenta en sentido lato. Estas congruencias pueden relacionarse con la precisión de la intencionalidad que se asigna a determinados actos motores, en función de la percepción de aquellos actos reconocidos y habituales, y los desconocidos o inesperados.

Como se ha mencionado, la zona F5 recibe gran parte de la información sensorial de la zona intraparietal anterior (AIP), pero queda sin responder de dónde reciben información

sensorial las neuronas espejo. Al respecto, la neurología indica que existen neuronas visuales con características análogas a las espejo en la parte anterior del *surco temporal superior* (STS). Estas neuronas responden selectivamente a la observación de una gama de movimientos corpóreos realizados por otro individuo, pero, a diferencia de las espejo, estas neuronas del STS son puramente visuales, es decir, no tienen el funcionamiento emparejador visual-motor. Tal característica indica los caminos neuronales detrás de la activación del SNE: la activación de las neuronas visuales del STS muestra que la codificación de los movimientos realizados por los otros se produce en un sistema específico y que el proceso de identificación de dichos movimientos comienza en el sistema visual.

Además, interesa resaltar la vinculación del STS y F5, pues la zona del STS no proyecta directamente sus impulsos en F5, sino que se dan vía el complejo PG-PFG (ver Figura 3).

Figura 3. Vinculación STS y F5.



Fuente: Craighero et al., 2007.

Con esto, se da una transferencia de información visual del STS a la zona PG-PFG encargada de la planificación del movimiento muscular y luego a F5, donde se refleja la actividad motora en las zonas motoras del perceptor. A partir de lo anterior, se desprende una primera caracterización de las funciones del sistema de neuronas espejo como posibilitador de la imitación. Rizzolatti y Sinigaglia (2006, p. 100) lo describen con el ejemplo de un estudiante

de violín que debe formarse una *imagen motora* al visualizar a su maestro interpretar un pasaje musical, para poder reproducir sus rápidos movimientos de manos y dedos. En ese sentido, la activación de las neuronas espejo generaría una “representación motora interna” del acto observado, de la que dependerá la posibilidad de aprender *a través* de la imitación.

El argumento anterior brinda una característica del funcionamiento de las neuronas espejo: la condición de posibilidad para imitar. Sin embargo, Rizzolatti y otros autores (Gallese, 2009; Iacoboni 2009; y Oberman y Ramachandran, 2008) le adjudican otras funciones como el reconocimiento y la comprensión de la intencionalidad pragmática de los actos motores de los demás. Esta última función es un eje fértil de análisis ético, ya que como las neuronas espejo posibilitan la comprensión de la intencionalidad de los demás a partir de sus movimientos, resulta necesario reflexionar sobre la intersubjetividad humana desde la perspectiva de las acciones motoras y la intencionalidad que se expresa en estas. La ética debe reparar en las acciones motoras, pues se encuentran en la base de la sociabilidad biológica y cultural. Para hacer un abordaje de estas desde un posicionamiento ético, se debe ir más allá de la simple comprensión motora, pero sin dejarla de lado, ya que es un aspecto importante de la empatía motora, cognitiva y emocional generada al percibir los actos de los demás. El SNE es el mecanismo del ser humano para inferir la intención implícita en las relaciones de alteridad. Posibilitar la comprensión de la intencionalidad de las acciones, ubica al SNE en el universo de la alteridad ética, epistemológica e incluso ideológica.

La comprensión de los actos motores percibidos inicia al codificarlos en relación con los actos motores propios, esto coincide con la necesidad de contar con un instrumento que haga factible la perceptibilidad del mundo. El cuerpo es el instrumento que permite al ser humano crear un mundo de sentido al autorreferenciar los actos motores percibidos y, a partir de la capacidad de autorreferir los actos motores al propio cuerpo, el perceptor carga de sentido lo percibido. Lo anterior muestra la característica visual-motora de las neuronas del circuito F5-PF-PFG, donde no basta con las imágenes visuales para dar cuenta de los actos motores, sino que la información visual desencadena un patrón de activación neural que contribuye a comprender la intencionalidad del acto motor proyectado, según lo esperado en el vocabulario de actos del observador. La propuesta de Rizzolatti y Sinigaglia se complementa al plantear que, al observar la realización de un acto motor, “el sistema motor entra, por así decirlo, en *resonancia*, permitiéndonos reconocer el aspecto atencional de los movimientos observados y comprender el tipo de acción” (2006, p. 102).

Agregan:

Es en virtud de sus propiedades visual-motoras como las neuronas espejo se revelan capaces de coordinar la información visual con el conocimiento motor del observador [...] En el caso concreto de las zonas F5 y PF-PFG, la convalidación de dichos efectos genera un conocimiento motor de base del significado de los actos codificados por las distintas neuronas, un conocimiento que puede utilizarse bien durante la ejecución de la acción, bien durante la observación de esa acción realizada por otros. La activación del mismo pattern neural revela, así, que la comprensión de las acciones ajenas presupone de parte del observador el mismo conocimiento motor que regula la ejecución de las acciones propias. (p.103).

La convalidación de los actos motores percibidos genera lo que Rizzolatti llama *conocimiento motor de base del significado de los actos codificados*. Es decir, las neuronas espejo generan un conocimiento inmediato y básico sobre los actos motores percibidos, dicho conocimiento es, en primera instancia, motor, pero debido a su codificación en quien lo percibe es, a su vez, una vía de acceso a la intencionalidad que generó el acto motor. Esto resulta en un argumento para explicar los mecanismos neurológicos de la empatía, ya que el vocabulario de actos percibidos genera *resonancia (motora, cognitiva y emocional)* en el perceptor, quien, a partir de su percepción, encuentra de manera inmediata en su vocabulario de actos una fuente de sentido que le permite comprender los actos ajenos.

La carga de sentido en la interpretación de los actos motores percibidos recae sobre el vocabulario motor del perceptor. Esta es la condición necesaria y suficiente para garantizar una comprensión inmediata de los actos percibidos. Así, la *resonancia* estaría vinculada a ese vocabulario de actos motores, por consiguiente, la comprensión de estos actos tendría como condición dicho vocabulario. Ahora bien, el acceso a la intencionalidad de los actos motores codificados por las neuronas espejo no significa que exista una comprensión absoluta de la intencionalidad ajena, sino solo que dichos actos la proyectan.

#### **1.4. Técnicas de investigación, citoarquitectura y funcionalidad del SNE en humanos**

El descubrimiento de las neuronas espejo se dio en monos, consecuentemente, sugirió la idea de que este *sistema de resonancia*<sup>9</sup> pudiera también encontrarse en el ser humano. El

---

<sup>9</sup> G. Rizzolatti y C. Sinigaglia (2006, p. 117).

paso a la investigación en humanos conllevó un problema ético metodológico vinculado a las técnicas con las cuales se obtiene la evidencia. En monos se implantaban electrodos en el cerebro, pero por razones de ética médica<sup>10</sup>, en seres humanos esta técnica no era viable.

Posteriormente, a partir de métodos no invasivos como la estimulación magnética transcranial (TMS), la electroencefalografía (EEG) y la magnetoencefalografía (MEG), se documentó evidencia del SNE en humanos. Sin embargo, aunque estas técnicas permiten determinar las activaciones específicas del sistema motor inducidas en sujetos humanos por la observación de acciones realizadas por otros individuos, no permiten localizar las zonas corticales y los circuitos neurales implicados. Por lo tanto, no son útiles para identificar la arquitectura global del SNE en el ser humano. Debido a esto, los investigadores se valieron de las metodologías de imágenes cerebrales, concretamente de la resonancia magnética funcional para imágenes (*functional Magnetic Resonance Imaging* o fMRI) y la tomografía por emisión de positrones (*Positron Emission Tomography* o PET)<sup>11</sup>. Con dichas técnicas, se logró visualizar en tres dimensiones las diversas regiones cerebrales involucradas y medir su grado de activación.

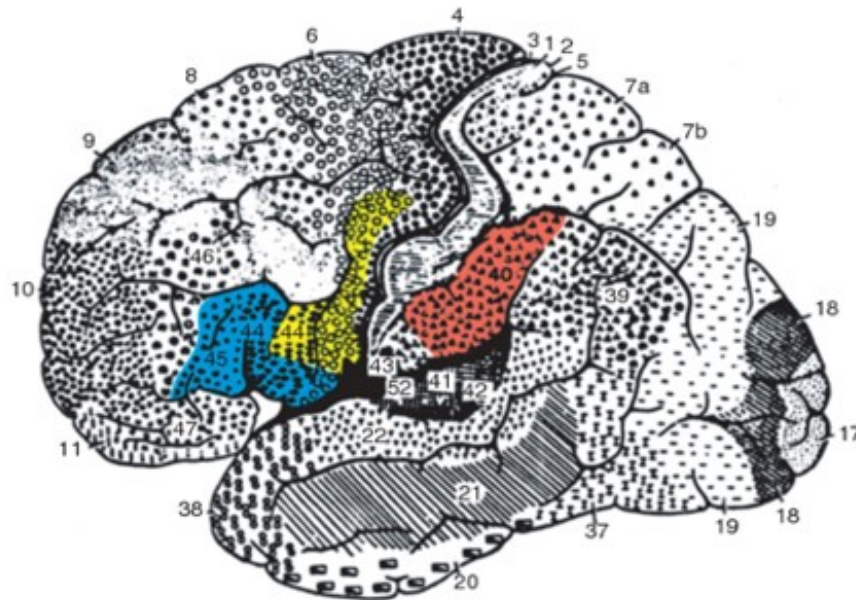
Rizzolatti y Sinigaglia señalan la ubicación citoarquitectónica fundamental del SNE en humanos, que son la porción rostral (anterior) del lóbulo parietal inferior y el sector inferior del giro precentral más el posterior del giro frontal inferior. La región en el lóbulo parietal inferior corresponde con la zona 40 de Brodmann, la cual representaría al homólogo humano de la zona PF, que como se ha mencionado forma parte del SNE en el mono, el sector posterior del giro frontal inferior correspondería a la zona 44 de Brodmann, es decir, a la parte posterior de la denominada zona de Broca. (Cf. Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p.120-121). (Ver Figura 4).

<sup>10</sup> En un experimento posterior, Marco Iacoboni obtuvo el consentimiento informado de pacientes con Alzheimer, quienes tenían electrodos implantados en zonas motoras del cerebro. Así, logró identificar la evidencia del SNE en humanos.

<sup>11</sup> Se adjunta una breve descripción de las técnicas, presentes en *Fisiología Humana*, de S. Ira (2014, p. 213).

Abreviatura	Nombre de la técnica	Principio que subyace a la técnica
EEG	Electroencefalograma	La actividad neuronal se mide como mapas con electrodos en el cuero cabelludo
fMRI	Resonancia magnética funcional	El aumento de la actividad neuronal incrementa el flujo sanguíneo cerebral y el consumo de oxígeno en áreas locales. Esto se detecta por los efectos de cambios de las proporciones entre oxihemoglobina y desoxihemoglobina en la sangre
MEG	Magnetoencefalograma	La actividad magnética neuronal se mide usando bobinas magnéticas y gráficos matemáticos
PET	Tomografía por emisión de positrones	La actividad neuronal aumentada incrementa el flujo sanguíneo y el consumo de metabolitos en áreas locales del cerebro. Esto se mide usando desoxiglucosa con marcado radiactivo

Figura 4. Zonas cerebrales de Brodmann.



Nota: en rosado la zona 40, homóloga de la zona PF en el mono, y en amarillo la zona 44, conocida como zona Broca. Tomado de G. Rizzolatti y C. Sinigaglia, 2006, p. 121.

Una de las principales áreas de activación del SNE son circuitos entre el lóbulo parietal y el frontal, pero debe tenerse presente que no están aislados de otros topos cerebrales. Dos ejemplos serían el lóbulo temporal o la ínsula, que permiten comprender el funcionamiento del SNE desde una lógica integracionista, incluyendo zonas corticales y subcorticales como el sistema límbico.

A partir de los estudios de imágenes cerebrales, es posible reconocer que el SNE en el ser humano tienen una funcionalidad ampliada en relación con los monos, en los cuales solo responde ante actos transitivos percibidos de manera directa. En el ser humano, la activación de las neuronas espejo es más compleja, pues se da en casos donde se sabe que se imita o se perciben movimientos en una pantalla; esto es de gran importancia, pues permite extender los mecanismos de la empatía más allá de la percepción directa de los otros y su relación con los objetos.

En humanos, la capacidad explicativa del SNE en la imitación interesa para reflexionar sobre fenómenos estéticos como el teatro; en este, se sabe de antemano que las actuaciones refieren a emociones “irreales”, pero eso no impide que tengan la capacidad de

generar respuestas empáticas. También, puede afirmarse que la danza<sup>12</sup> y la mímica generan cierta comprensión pragmática y emocional de los actos motores percibidos, así como el cine y los diversos programas televisivos. En el caso de actos motores percibidos por medio de una pantalla, Iacoboni (2009) señala que, si bien la activación del SNE es menor que ante la percepción directa de los otros, sigue siendo considerable.

### **1.5. La comprensión preconceptual de los actos motores percibidos**

Uno de los argumentos fundamentales entorno al descubrimiento de las neuronas espejo radica en que estas ayudan a comprender el vocabulario de actos y movimientos de los demás de una forma inmediata, sin que se dé un proceso reflexivo-conceptual de por medio. La comprensión de los actos motores “aparece desprovista de toda mediación reflexiva, conceptual y/o lingüística, al basarse únicamente en ese *vocabulario de actos* y en ese *conocimiento motor* de los que depende nuestra característica capacidad de actuar” (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 125). Este tipo de comprensión de la intencionalidad se obtiene en función del vocabulario de actos que se perciben en los otros a manera de *resonancia motora* en el perceptor, lo que a su vez posibilita comprenderlas como estados emocionales; así, surge primero a nivel motor y emocional que a nivel reflexivo y conceptual.

El SNE permite comprender, en la inmediatez y acorde con el repertorio base del vocabulario de actos del perceptor, la intencionalidad que se desprende de los movimientos percibidos. La *resonancia motora* generada por el SNE no representa el único modo posible de comprender la forma de actuar de los demás, pero sí permite el acceso a un modo fundamental e inmediato de comprender la intencionalidad a partir del vocabulario de actos.

Champoux, Lepage, Désy, Lortie y Théoret (2008) analizan la evidencia de la resonancia motora y la imitación en recién nacidos, tanto a nivel del agarre, como del movimiento de los labios. Resaltan que estos, incluso con minutos de haber nacido, ya presenta la capacidad de imitar los movimientos percibidos a nivel del dedo índice y de los labios. Frente al señalamiento de que la imitación en recién nacidos es solo un acto reflejo, los autores indican que la imitación y los actos a voluntad conviven en distintas etapas del desarrollo de los infantes, y es aproximadamente a los 12 meses cuando se inicia la identificación del desarrollo de habilidades de cognición social sustentadas por el SNE (Champoux, Lepage, Désy, Lortie y

---

<sup>12</sup> Respecto a la danza, es famoso el estudio de B. Calvo-Merino, D.E. Glaser, J. Grèzes, R.E. Passingham, P. Haggard; (2005) *Action Observation and Acquired Motor Skills: An fMRI Study with Expert Dancers*, en el cual se investigó el funcionamiento del SNE en bailarines de capoeira y ballet clásico.

Théoret, 2007, p. 70). Para estos autores, en las primeras etapas del desarrollo de la mente infantil, la resonancia motora y la plasticidad cerebral complementan el desarrollo del SNE, a la vez que este se convierte en el puente empático que “conecta” a los humanos. Esta tesis es una de las más extendidas con relación al funcionamiento del SNE.

Para Rizzolatti y Sinigaglia (2006), los procesos de naturaleza intelectual no agotan la esfera de las modalidades de comprensión ni permiten captar las más originarias. Estos autores toman una postura crítica respecto a la idea de que solo los procesos intelectivos permiten acceso a los modos de comprensión de las acciones de los otros. Más bien, buscan ampliar los puntos de vista planteando que la evidencia neurológica revela cómo el SNE genera una comprensión primaria que surge de la percepción motora. Esto apunta a un estadio básico y fundamental en el que los movimientos percibidos dan una vía de acceso a la comprensión de los actos de los demás, donde “la comprensión de las intenciones no tiene aquí nada de ‘teórica’; antes bien, descansa en la selección automática de esas estrategias de acción que, basándose en nuestro patrimonio motor, resultan ocasionalmente más compatibles con el escenario observado” (p. 130). Agregan:

La posesión del sistema de neuronas espejo y la selectividad de sus respuestas determinan, así, un espacio de acción compartido, en cuyo interior cada acto y cada cadena de actos, nuestros o ajenos, aparecen inmediatamente inscritos y comprendidos, sin que exija ninguna “operación cognoscitiva” explícita o deliberada. (pp. 130-131).

El acto motor percibido por el observador implicaría una potencialidad motora causada por la activación de las neuronas espejo, capaces de codificar la información sensorial en términos motores. De este modo, se da la reciprocidad de actos e intenciones que están en la base del reconocimiento del agente, del significado de los actos motores y de los gestos de los demás. Esto permite tener la experiencia inmediata de dicho acontecimiento, como si fuera el mismo agente quien lo realiza y capta así su intencionalidad.

La comprensión de los actos motores y la resonancia que generan en el perceptor ocurre también a nivel emocional. La comprensión permite acceder a la intencionalidad motora y al estado emocional del agente percibido, con una clara autorreferencia en la que se vinculan las emociones del agente perceptor con los actos motores y emociones propios. El SNE es el mecanismo a partir del cual se desencadena la comprensión de la intencionalidad de los actos motores percibidos, con base en el reconocimiento del esquema representacional común. La captación del significado siempre es referida al vocabulario motor del perceptor y a su estado



mental. Esto implica pensar en las cualidades epistemológicas y éticas del contenido preconceptual de la percepción, aspectos que no son descartables para explicar el comportamiento y la toma de decisiones.

La detección de la intencionalidad es un mecanismo cognitivo social en cuya base se encuentra el funcionamiento del SNE. Según el enfoque de Gallese (2009), estas neuronas mapean las secuencias integradas de actos motores intencionales, para obtener diferentes y paralelas cadenas de secuencias de actos adecuadamente acoplados, con el fin cumplir objetivos intencionales más complejos. El panorama general que postula este autor indica que la integración del sistema sensoriomotor fundamentado en el SNE posibilita la simulación de actos transitivos. Estos no solo generan comportamientos controlados, sino que también mapean los objetivos e intenciones de las acciones de los otros por medio de la simulación, sin que esta sea declarativa, sino más bien implícita y directa.

La simulación corporeizada (*embodied simulation*) propuesta por Gallese es un mecanismo crucial para la empatía. Utiliza un sistema preexistente de modelado corporal posibilitado por el sistema motor y logra formas no proposicionales de autorrepresentación. Para Gallese (2009), el estudio del SNE y los mecanismos espejo evidencian el gran aprendizaje que se está desarrollando sobre la plasticidad cerebral y la dependencia de la historia personal del sujeto. Este autor propone la *sintonización intencional* para explicar la familiaridad empática con los otros: por medio de ella, el otro se convierte en “otro yo”. Tal empatía se posibilita al compartir un contenido fenomenal, lo cual está mediado por circuitos neurales multimodales integrados en el sistema sensorio motor.

## **1.6. Neuronas espejo, imitación y la intersubjetividad del aprendizaje**

En la década de los setenta, Andrew Meltzoff y Moore (1977) revolucionaron la psicología al plantear que los bebés recién nacidos podían aprender por imitación, esto refutaba el dogma piagetiano de que aprenden a imitar en el segundo año de vida. Dicho planteamiento presenta una oportunidad para vincular el aprendizaje por imitación con el funcionamiento del SNE. Desde el inicio de la investigación sobre estas neuronas, se ligó su funcionamiento a las capacidades imitativas, por lo que es importante analizar cómo se posibilita la imitación a través del SNE.

Rizzolatti y Sinigaglia distinguen dos nociones diferentes de imitación: reproducir un acto y aprender un patrón (*pattern*). Ambas están relacionadas con el problema de la correspondencia, que se puede plantear por medio de las siguientes interrogantes: “¿Cómo

podemos, basándonos en la observación, realizar un acto análogo al que hemos percibido? [...] y ¿qué procesos corticales están, entonces, involucrados y qué transformaciones sensorio motoras son necesarias?" (2006, p.140). Para responder a dicho problema, estos autores recurren al *principio de compatibilidad ideomotora*, es decir, cuanto más se asemeje un acto percibido a uno perteneciente al patrimonio motor del observador, más tiende a inducir la ejecución del mismo. Así, la percepción y ejecución de las acciones deberían poseer un esquema representacional común, que no se consideraría abstracto, sino más bien un mecanismo de transformación directo de las informaciones visuales en actos motores potenciales (Rizzolatti y Sinigaglia 2006, p. 141).

Estas ideas sobre el *principio de compatibilidad ideomotora* se comprueban en el estudio de Calvo-Merino, Glaser, Grèzes, Passingham y Haggard (2004), realizado con bailarines de ballet y de capoeira. En ellos, sus patrones de activación neural en el SNE presentan mayor intensidad cuando perciben movimientos afines a su forma de bailar: los bailarines de ballet tienen una activación mayor de las zonas motoras espejo que codifican actos motores con los patrones de movimiento de ballet y es menor en relación con los actos motores del capoeira; por su parte, los bailarines de capoeira presentaban una activación menor al percibir movimientos de ballet que de capoeira. Esto se debe a que su vocabulario de actos motores se basa en el esquema representacional común, el cual les permite una mayor comprensión de la intencionalidad en relación con los movimientos familiares a su patrimonio motor.

Interesa señalar que el *principio de compatibilidad ideomotora* no funciona mediante un proceso abstractivo racional, sino que las neuronas espejo posibilitan inmediatez en la modificación de las informaciones sensoriales en actos motores. La causa es un esquema representacional común que permite transformar la información sensorial en actos motores potenciales, los cuales no pasan por un sistema periférico transformador de la intencionalidad o percepción en movimiento, sino que el SNE realiza la compatibilidad ideomotora. Esto evita la búsqueda de un sistema periférico, y reconfigura la potencialidad que brinda el sistema motor y el SNE asociado a él.

La segunda noción de imitación, aprender un patrón, implica además del problema de la correspondencia, el de la transmisión de competencias. Esto lleva a cuestionar lo que ocurre cuando la imitación no se reduce a solo repetir un acto perteneciente al patrimonio motor del

observador, sino que exige el aprendizaje de un *patrón de acción nuevo* (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 140).

El ser humano, al disponer de un patrimonio motor más articulado y desarrollado que el de los monos, tiene más posibilidades de imitar y, sobre todo, de aprender mediante la imitación. Sin embargo, la riqueza del patrimonio motor no determina la capacidad de imitar, ni tampoco basta la presencia del SNE. Este patrimonio debe articularse con un sistema doble de control sobre las neuronas espejo: facilitador e inhibidor. Por un lado, debe facilitar el paso de la acción potencial, codificada por las neuronas espejo, a la ejecución del acto motor propiamente, por otro, debe ser capaz de bloquear semejante paso (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p.149).

La regulación de las acciones dependiendo de la comprensión de los movimientos que se perciben en los demás es de especial interés para las reflexiones neuroéticas. Si bien es cierto las neuronas espejo tienen una innegable participación en los procesos imitativos de los humanos, también se necesita autorregular dicha capacidad imitativa según sea apropiado. Estas neuronas son *condición necesaria* para la imitación, pero el control de los actos motores es fundamental al conducirse en un espacio habitable interpersonal. De no ser así, el comportamiento sería un simple *automatismo imitativo inercial*; aunque la sociabilidad humana muestra que muchas veces existe ese comportamiento, las acciones humanas son más que simples imitaciones de los demás<sup>13</sup>, pues existen decisiones y acciones que parten de la intencionalidad particular no imitativa. El problema de transferencia de competencias no encuentra su solución plena en relación con el SNE, pero debe considerarse como un elemento que posibilita la comprensión de la intencionalidad y de la imitación, y que es relevante para adquirir nuevas competencias. Sin embargo, la adquisición plena de determinadas competencias está relacionada con la autonomía de los agentes; en este sentido, el SNE no puede dar cuenta de la adquisición efectiva de competencias, solo de sus condiciones de posibilidad, como la capacidad imitativa y la comprensión de la intencionalidad motora.

---

<sup>13</sup> La imitación de los demás puede ser útil para los intereses particulares, es a partir de la función comprensora de la intencionalidad que se posibilita el aprendizaje de patrones nuevos que son percibidos como valiosos y útiles, o también podría darse el caso contrario, que a partir de la posibilidad de aprender un nuevo patrón, dicho patrón no sea el deseable, tal y como lo expresan los refranes populares: “El que con lobos anda, a aullar aprende” y “dime con quién andas y te diré quién eres” estos refranes condensan la idea de que los patrones imitativos son contagiosos para bien o para mal, en este sentido es necesario valorar las acciones y movimientos inerciales y cómo esto puede interpretarse como un problema de pérdida de autonomía.

La ética humana se expresa como acciones a emprender de manera consciente, con conocimiento de causas y con intencionalidades no solamente emocionales, sino también racionales, no como imitación inercial. El comportamiento ético debe ir más allá de la fundamentación motora de los actos. Debe generar acciones y modos de convivencia que tengan como causas tanto las emociones como las razones. Ahora bien, no se puede dejar de lado que el SNE abre nuevas perspectivas para comprender los mecanismos de la empatía motora, cognitiva y emocional. Asimismo, debe considerarse como un objeto de estudio que aporta a la ética nuevas perspectivas sobre la fundamentación de los actos, y sobre cómo se genera la emulación entre los agentes y la regulación de los actos según criterios autónomos.

La regulación de las acciones ha sido analizada en estudios que parten de patologías para examinar los topos donde se encuentran los mecanismos neurales de control de los movimientos. La existencia de tales mecanismos sobre el SNE está avalada por varios datos, sobre todo clínicos. Por ejemplo, varios pacientes con amplias lesiones del lóbulo frontal tienen especial dificultad para abstenerse de reproducir las acciones realizadas por otros individuos, sobre todo por los médicos que los examinan, este fenómeno se conoce como comportamiento imitador (*Imitation behavior*); entre los casos más graves, figura la denominada ecopraxia: una tendencia compulsiva a imitar inmediatamente, como si fuera un reflejo, los gestos de los demás, por raros y extraños que sean. Las lesiones del lóbulo frontal están vinculadas con la eliminación del mecanismo que bloquea la transformación de las acciones potenciales codificadas por los circuitos parietofrontales en actos imitativos (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 149).

La referencia a la ecopraxia permite captar una forma de resonancia motora, la cual estaría asociada al mecanismo de neuronas espejo y a su regulación, para pasar de actos motores potenciales a efectivos. Como se mencionó, los topos neurales relacionados con dicha patología se ubican en el lóbulo frontal, por lo que cabe pensar que el sector del circuito de neuronas espejo asociado a este lóbulo colabora en el control de los actos motores potenciales. Esto tiene una importancia significativa en términos de autonomía del sujeto, que, al no poder regular sus acciones, pierde niveles de autodeterminación. Las investigaciones de Rizzolatti (2006, 2008, 2009 y 2014) no profundizan en el tema de los mecanismos de control de las acciones, tampoco otros investigadores detallan sobre este aspecto, el cual puede llevar a investigaciones fructíferas para la neuroética, para evidenciar la relación neuronal de la autodeterminación.

Chong y Mattingley (2009) señalan que las patologías como la ecopraxia y el comportamiento imitativo muestran indicios para investigar las zonas corticales vinculadas con los procesos inhibitorios relacionados con el SNE. La evidencia revisada por ellos sugiere que dicho sistema está bajo el control de procesos inhibitorios que se liberan en los casos de las patologías mencionadas. Además, sitúan el funcionamiento del SNE en el marco de una integración mayor de zonas corticales relacionadas con otros procesos mentales, como el planeamiento estratégico y la atención selectiva.

Adicionalmente, Chong y Mattingley (2009) reconocen que a futuro deben estudiarse los mecanismos y estímulos específicos que juegan roles en los procesos inhibitorios, pues no se ha investigado a profundidad su relación con el SNE. Mencionan que la automaticidad del proceso de emparejamiento visomotor no es tan fuerte como se pensó, y que quizá es influenciado por procesos controlados como el aprendizaje observacional, el pensamiento estratégico y la atención selectiva. Estos autores proponen que futuros estudios deberían determinar “las características de estímulos específicos y los parámetros descendientes (*top-down*) que rigen la operación de este sistema- investigación que nos guiará finalmente hacia el esclarecimiento de los mecanismos cruciales que nos permiten navegar rutinariamente nuestro complejo entorno social” (2009, p. 229).

De esta manera, se resalta la necesidad de investigar cómo los procesos *top down* pueden influir en la regulación de los procesos reflejos visomotores, así como los parámetros que gobiernan la operación del sistema. Según este abordaje, debe elucidarse cómo los procesos reflejos tienen controladores sistémicos que de manera *top down* regulan la imitación y el logro de objetivos.

La referencia anterior permite introducir los conceptos *top down* y *bottom up*. En neurociencia, usualmente se emplean para identificar los patrones de traslado de la información neuronal. Los procesos *bottom up* se refieren a proyecciones ascendentes de las regiones subcorticales a las regiones corticales; a su vez, los *top down* corresponden a proyecciones descendentes desde la corteza a área subcorticales. Estos procesos no deben entenderse como dicotómicos excluyentes, sino transpuestos, que mayoritariamente funcionan paralelamente para optimizar el desempeño atencional. En relación con el SNE, se debe mencionar que los mecanismos espejo tienen procesos que mueven información en *top down* y *bottom up*, por ejemplo, entre los circuitos parietofrontales y el sistema límbico. Debido a lo anterior, es posible suponer que el estudio de los mecanismos inhibitorios del SNE arrojará evidencia sobre

las funciones ejecutivas y sobre la cognición moral desde criterios fisiológicos que combinen los procesos *bottom up* y *top down*, para comprender mejor la autonomía del agente.

En relación con el aprendizaje, Marco Iacoboni destaca cómo en el desarrollo infantil es muy común la imitación y resalta que “el cerebro infantil es excesivamente bueno en recoger comportamientos de otras personas a través de la imitación” (2009, p. 67). Pero eso no significa que todo el desarrollo infantil se pueda reducir a la imitación. Los niños no son imitadores serviles; no imitan inercialmente lo que ven, sino que son muy precisos en determinar, jerarquizar y priorizar entre opciones y son capaces de realizar atribuciones sofisticadas sobre las competencias y limitaciones físicas presentes en una determinada escena, y pueden utilizar esas atribuciones para separar aspectos superfluos de las acciones observadas de aquellos que son funcionales.

Antonio Marlasca (2006)<sup>14</sup> distingue la ética como un saber teórico-práctico. En el nivel práctico, propone la metodología de enseñanza de la ética basada en el “adiestramiento”, que puede ser entendido como acostumbrarse a actuar bien, con una clara referencia hacia el control de los hábitos para el mejoramiento de las costumbres. Según lo anterior, sería posible implementar la imitación y la emulación como mecanismos educativos en torno a la ética práctica. El aporte pedagógico de los procesos imitativos y emulativos es un ámbito de la enseñanza de la ética, según el cual gradualmente se puede recorrer y progresar en procesos cognitivos morales, que van de la imitación hacia la reflexión conceptual, sin desconectarse del asidero práctico de la ética. Una propuesta educativa de este tipo debe poder construirse desde la imitación hasta el pensamiento abstracto, valorando el desarrollo de la cognición moral como un fenómeno progresivo.

Además, el potencial pedagógico de los procesos imitativos abre el puente hacia el otro, para ponerse en su lugar. La emulación genera empatía en la convivencia. Como estrategia pedagógica, el acercamiento empático asume que el fenómeno educativo implica la transferencia emocional, no solo conceptual, del reconocimiento del otro. La mediación y las dinámicas educativas deben ser empáticas en la medida que pretendan ser humanizadoras; la empatía como emoción surge frente al otro y crea un acercamiento humano. En ese sentido, Iacoboni considera que uno de los objetivos de la imitación es la posibilidad de tener “una ‘intimidad’ corporeizada entre el yo y los otros en las relaciones sociales” (2009, p. 73). Para este autor a partir del vínculo entre la imitación y el funcionamiento del SNE es posible capturar

---

<sup>14</sup> Cf. Marlasca, (2006) p. 39-42.

la intimidad que representa “una forma más primaria y originaria de intersubjetividad a partir de la cual el yo y el otro cobran forma” (2009, p. 73).

Entre otras cosas, la cita anterior revela la tesis fundamental de Iacoboni: el SNE es la condición de posibilidad de la intersubjetividad. Este autor considera que la intimidad del yo y el otro que se facilita por el SNE es el primer paso hacia la empatía y uno de los pilares de la cognición social<sup>15</sup>; esto sugiere que en los paradigmas educativos deben actualizarse los presupuestos teórico-prácticos desde los cuales se ha formulado el currículo de enseñanza. Resulta importante proponer metodologías de enseñanza-aprendizaje que incluyan a nivel curricular la valoración del SNE y la empatía en la enseñanza de la ética, no solo como un contenido, sino como metodología basada en la cognición social y la imitación entendida en sentido amplio. El trabajo de Van Gog, Paas, Marcus, Ayres y Sweller (2008) analiza el potencial del SNE sobre el aprendizaje observacional y discute cómo el SNE puede generar mecanismo de aprendizaje basados en la observación. La reflexión sobre el SNE y aprendizaje es innegablemente epistemológica, en tanto este sistema posibilita los procesos de aprendizaje en contexto de reconocimiento del otro.

A su vez, Champoux et al. (2008) evidencian cómo los niños desarrollan habilidades específicas de cognición social entre los ocho meses y el primer año de vida, con lo cual se comprueba que el SNE evoluciona sistémicamente con el desarrollo cognitivo de los individuos. Los autores analizan ejemplos que evidencia cómo este sistema se activa después de meses de aprendizaje y entrenamiento en la observación de acciones, lo cual demuestra la naturaleza flexible del SNE y su plasticidad, lo que posibilita el aprendizaje de nuevos patrones motores. Las interacciones constantes con el entorno modifican la configuración inicial del SNE para ajustarse a los requerimientos de la vida social (Champoux et al., 2008, p. 71). Esto presenta el potencial epistemológico desencadenado por el descubrimiento del SNE al ampliar la comprensión de los procesos cognitivos que subyacen a las experiencias generadoras de aprendizaje, en ese sentido, “el impacto de la experiencia y el aprendizaje en el SNE no puede ser sobreestimado”<sup>16</sup> (2008, pág. 70). Con esto, no se pretende inducir a pensar que el SNE es la respuesta última para la comprensión del aprendizaje a nivel neural, pero es patente que su poder explicativo es un punto de encuentro para múltiples hallazgos y planteamientos teóricos.

El vínculo de la imitación con el SNE debe ser equilibrado. Derek Lyons (2009) desarrolla un análisis sobre la continuidad racional de la imitación humana: defiende que esta

---

<sup>15</sup> Iacoboni (2009, p. 74)

<sup>16</sup> Traducción propia del texto original en inglés: “The impact of experience and learning on the MNS cannot be overstated”.

ha sido infravalorada al considerarla un proceso relativamente mecánico y con poca complejidad, pero para él, la imitación es un fenómeno cognitivo complejo. Asegura que se desenvuelve entre dos grandes polos: la sobresimplificación de la imitación y la imitación selectiva.

Desde la perspectiva de Lyons, en ese espectro puede unificarse una comprensión ampliada de la imitación y el papel del SNE. Este autor es crítico de la simplificación de la imitación a un proceso automático de “resonancia”, pues deja la impresión de que es un proceso de bajo nivel que ocurre sin esfuerzo, lo cual para él no es del todo preciso, pues, aunque la experiencia directa de imitar a menudo se siente sin esfuerzo y automática, es un proceso altamente interpretativo que involucra un sorprendente grado de construcción de inferencias y representaciones cognitivamente mediadas (2009, p. 79). Para Lyons, más que imitar, el rol de las neuronas espejo consiste en emular selectivamente los actos. Este argumento permite pensar la gradualidad y el rol del SNE en los distintos grados del fenómeno imitativo.

### **1.7. El SNE como un factor explicativo de la comunicación y el lenguaje**

El funcionamiento del SNE tiene alcances explicativos en relación con la adquisición del lenguaje. Al ser el mecanismo capaz de realizar la comprensión inmediata de las acciones de los demás, posibilita varios tipos de imitación y diferentes modalidades de *comunicación*, de esa forma, permite delinear un escenario del origen del lenguaje humano (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 150). La hipótesis de que el mecanismo del SNE se encuentre en la base de la adquisición y el origen del lenguaje se relaciona con la capacidad de adquirirlo mediante la imitación y el control de los actos motores de la boca, así como con la comprensión de la intencionalidad que expresa el *vocabulario de actos motores* como fuente de comunicación. Esta hipótesis también plantea la posibilidad de que se dé a partir de la imitación del vocabulario de los otros y de la adquisición de nuevos patrones lingüísticos en el desarrollo de las personas. En otras palabras, el SNE es un elemento importante para la adquisición de distintas modalidades de comunicación, tanto al nivel de lenguaje corporal (vocabulario de actos motores) como de expresión oral, que a su vez es un acto motor. A modo de ilustración, se puede pensar en los recién nacidos que van adquiriendo sus primeras palabras a partir de imitar lo que las personas les dicen. En ese sentido, es necesario reconocer la utilidad del funcionamiento de un mecanismo como el SNE para posibilitar la imitación y la comprensión de lo que se expresa.



La reflexión sobre el lenguaje despierta gran interés, debido a lo significativo que es para los seres humanos. Nadie negaría que el lenguaje corporal logra comunicar el significado de los actos, pero, según los autores citados, solo en un sentido lato. Esto da margen a divergentes interpretaciones sobre el significado del acto. Aun así, la posibilidad de interpretar el significado de las acciones es un ejercicio de comunicación que debe ser considerado de importancia para la epistemología y la ética, pues se formulan valoraciones que trasladan la intencionalidad de los actos motores a estados emocionales.

El papel de las neuronas espejo parece estar ligado a la dinámica del espacio interpersonal en el cual los cuerpos se comunican y expresan sentidos a través de los actos motores y de los actos de habla. En ese espacio interpersonal, se dan las valoraciones y reflexiones éticas, además, es el lugar donde se producen las relaciones de empatía. La mayor parte de la vida transcurre en espacios interpersonales que modelan las costumbres. ¿Es posible la construcción de las subjetividades en espacios no interpersonales? La respuesta es no, es materialmente imposible. Los espacios interpersonales es donde las necesidades de cooperación se satisfacen, y donde el papel del lenguaje, la comunicación y la empatía cobran relevancia. Las neuronas espejo juegan un rol determinante en la sociabilidad humana, posibilitan el surgimiento de la comunicación y la empatía en las dinámicas cotidianas de los espacios interpersonales.

La descripción de los mecanismos neuronales del SNE ha mostrado un tipo de activación que permite interpretar de manera pragmática la intencionalidad de los movimientos percibidos y, consecuentemente, compartir las emociones percibidas. La interacción con el entorno y con los propios comportamientos emotivos depende de la capacidad para percibir y comprender las emociones ajenas. Precisamente como el SNE es el mecanismo neuronal encargado de posibilitar la comprensión de intencionalidades y emociones ajenas, se puede considerar significativo de la interacción con el mundo, en función de los actos motores percibidos y de la intencionalidad que comunican, incluso en lo emocional.

Las capacidades predictivas posibilitadas por el SNE se vinculan con la reflexión sobre el lenguaje gestual y oral. Esto coincide con lo planteado por Rizzolatti y Sinigaglia (2006) sobre el papel de las neuronas espejo en la comprensión del *vocabulario de actos motores*. De manera similar, Iacoboni (2009) utiliza la expresión *semántica corporeizada*, para referirse a los patrones de autorreferencia corporal activados con el SNE. “De acuerdo con la hipótesis de la semántica corporeizada, cuando decimos, oímos o leemos estas expresiones

(ligadas a partes del cuerpo), activamos en concreto las áreas motoras del cerebro que participan en las acciones que se realizan con esas partes del cuerpo” (p. 95). Esto reafirma la propuesta de la presente investigación: el SNE posibilita la comprensión de la intencionalidad ajena a partir de la autorreferencia corporal de los actos percibidos.

Iacoboni (2009) resalta la importancia de los gestos. Distingue los gestos rítmicos que son útiles al hablante y los icónicos que lo son para el oyente. Además, la propuesta de Iacoboni implica un posicionamiento evolutivo, donde los orígenes de lenguaje a nivel gestual dieron paso a configuraciones más elaboradas del lenguaje humano, sin reducir la importancia de comprender los mecanismos comunicativos que subyacen en la comprensión de los gestos motores.

Desde criterios evolucionistas, el SNE ofrece ventajas adaptativas a la especie humana, con lo cual hace posible la instauración y consolidación de los primeros vínculos interindividuales, pues se piensa que este tipo de neuronas brindarían información para adaptarse en medio del espacio habitable interpersonal. Además, el enfoque evolucionista sobre SNE puede contribuir a reflexionar sobre la evolución del lenguaje y la comunicación posibilitada por el mecanismo de resonancia ideomotora y emocional que surge de este sistema.

Iacoboni menciona que los orígenes del lenguaje son manuales y gestuales. La comprensión de los gestos manuales posibilitada por el SNE es, para Iacoboni, evidencia contundente de que está involucrado en una forma de comunicación a nivel gestual muy efectiva.

Incluso antes de que se descubrieran las neuronas espejo, los científicos que estaban a favor del origen gestual del lenguaje habían subrayado las fuertes conexiones que existían entre la mano y la boca en los primeros años de vida. ¿Y por qué ello es importante? La respuesta se encuentra en un famoso principio de la ciencia: la ontogenia recapitula la filogenia. (Iacoboni, 2009, p. 88).

Lo anterior refleja la idea evolutiva de que el desarrollo embrionario y temprano del integrante de una especie brinda indicios de cómo esta se desarrolló; desde un asidero evolutivo, en los humanos existe una innegable relación entre los movimientos de la mano y de la boca desde la infancia. A nivel de comunicación, es evidente que los gestos preceden a las palabras; para Iacoboni, esto es la evidencia para proponer que “Las neuronas espejo son probablemente las células cerebrales críticas del desarrollo y de la evolución del lenguaje” (2009, p. 90). Además, este autor señala que el rol del SNE está ligado a la discriminación y codificación jerarquizada de la intencionalidad de las acciones.

De manera sintética, Iacoboni plantea que “El hecho de que el área principal del lenguaje del cerebro humano sea esencial asimismo para la imitación y *que contenga neuronas espejo* ofrece una nueva perspectiva del lenguaje y de la cognición en general” (2009, pp. 94-95). El impacto del SNE para la investigación sobre el origen y el desarrollo del lenguaje, implica que este se entienda como un fenómeno “intrínsecamente unido a la carne”, donde el papel que desempeña el sistema en cuestión “consiste en transformar las acciones corporales de una experiencia privada en una experiencia social que se comparte con los otros” (2009, p. 98). Según lo anterior, la transformación de acciones corporales privadas en experiencias comunicables a los otros es parte del espectro empático que posibilita el SNE.

### **1.8. Compartir las emociones: el papel de la ínsula en la comprensión autocorporal de las emociones**

La mayor comprensión en el funcionamiento del SNE ha permitido relacionar su funcionamiento con otros topos neurales de gran significancia como la ínsula, lo que vincula los alcances explicativos en el nivel motor y visceral. La ínsula es un centro de integración viceromotora que representa la zona cortical primaria no solo para la *exterocepción* química (olfato y gusto), sino también para la *interocepción*, es decir, la recepción de las señales relativas a los estados del cuerpo (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 173). Particularmente, ha sido asociada a la comprensión del asco, los datos indican que experimentar asco y percibir el ajeno tienen un mismo sustrato neural común, y que la implicación de la ínsula en ambos casos es fundamental (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p.175). La relación empática que permite la comprensión del asco ajeno ocurre de manera inmediata, posibilitada por el sustrato neural común que involucra los circuitos parietofrontales del SNE, los cuales se articulan con la ínsula como correlato neural específico del asco. Este es un proceso comunicativo preconceptual y emocional, en el que no media la actividad inferencial o conceptual.

Como se ha mencionado, el funcionamiento del SNE se vincula con el sistema límbico para efectuar una comprensión emocional de los actos motores percibidos, la cual se efectúa mediante la activación de la ínsula. Esta permite cargar de “color emocional” los actos motores percibidos simulándolos internamente (Carr, Iacoboni, Dubeau, Mazziotta y Lenzi, 2003). De acuerdo con esta hipótesis, las neuronas espejo envían señales a los centros cerebrales de la emoción que se encuentran en el sistema límbico para hacer sentir emociones análogas a las expresadas por los otros. Iacoboni (2009, p. 112) utiliza la metáfora animal del camaleón, según la cual los seres humanos son camaleones emocionales: así como este animal cambia de color

según el entorno que lo rodea, los seres humanos cambiarían de “color” emocional según las emociones que perciban; a este fenómeno se le conoce como *contagio emocional*. Pineda, Moore, Elfenbein and Cox (2009) reconocen que esto es posibilitado por el SNE, pero que no es la mayor expresión de empatía, sino uno de sus mecanismos. Por ejemplo, es común que la percepción de una persona que vomita genere en quienes están cerca el impulso al vómito, aún y cuando no medien las mismas causas (malestar estomacal u otro). Sin embargo, la comprensión del asco y el impulso al vómito deben distinguirse, pues no necesariamente una persona vomitará por ver a otra hacerlo, pero la resonancia emocional le permite comprender lo experimentado por el otro, gracias a una base neural común arraigada en la ínsula.

La hipótesis sobre el sustrato neural común que permite la comprensión de las emociones ha sido confirmada. En dicho sustrato común juegan un rol significativo el SNE en general y la ínsula en particular, lo cual indica que están íntimamente vinculados para poder dar cuenta del *color emocional* de los actos motores percibidos.

A nivel patológico, lesiones en la ínsula demostraron que “la incapacidad para comprender las reacciones emotivas de los demás estaba estrechamente ligada a la incapacidad para experimentarlas en primera persona” (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p. 179). En relación con esto, se ha argumentado que los mecanismos de la empatía emocional posibilitados por el SNE funcionan de manera autorreferencial: el cuerpo es el instrumento por el cual se pueden autorreferir los movimientos y emociones percibidas, mientras que los circuitos parietofrontales y la ínsula permiten la referencia a los mapas corporales intereceptivos.

Todo esto parece valer para las emociones primarias, por ejemplo, el dolor. Esto se relaciona con la comprensión de las emociones propuesta por Antonio Damasio (2011), quien plantea que, tanto sentir una emoción en primera persona como reconocerla en otra, dependería de las zonas somato sensoriales y de la ínsula. Ambas determinarían en el cerebro del perceptor una modificación de los mapas corpóreos de modo que percibiría la emoción ajena “como si” fuera en primera persona.

Este mismo autor sintetiza la funcionalidad del SNE en lo que llama el mecanismo del “como si”. Esto implica que los actos percibidos se introyectan y resuenan motoramente modificando los mapas autocorporales, así mismo resuenan de forma emocional como si el agente perceptor experimentara la emoción. En el mecanismo “como si”, la ínsula es una región fundamental. Es donde están representados los estados internos del cuerpo, por lo tanto, es un

centro de integración visceromotora cuya activación provoca la transformación de los *inputs* sensoriales en reacciones viscerales (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, p.181).

Así pues, resulta evidente el papel central de la ínsula en los mecanismos espejo. Ella codifica la información sensorial en los correspondientes formatos emotivos. Ahora bien, esto no deja de lado los circuitos parietofrontales, sino que se debe tener en cuenta que ellos posibilitan la comprensión pragmática de los eventos motores; lo cual, aunado a la codificación emocional de la ínsula, da un panorama más robusto sobre el devenir emocional de los procesos perceptivos. Los humanos pueden comprender la intencionalidad pragmática de los actos motores percibidos, pero además esos actos se codifican en formatos emotivos. Tales procesos tienen como fundamento neural las zonas motoras parietofrontales y la ínsula, que remiten ambas a los mapas corporales como sustrato fundamental de los movimientos y de las emociones.

La relación con la ínsula deja abierta muchas aristas de reflexión, pero es innegable que los mecanismos de resonancia motora y emocional posibilitados por el SNE encuentran en la ínsula un lugar de autorreferencia corporal donde convergen los impulsos de lo percibido. Además, la funcionalidad de la ínsula abre una gama de posibilidades para investigar a nivel corporal cómo los mecanismos espejos afectan a nivel visceromotor. Comúnmente se expresa que las acciones de odio se hacen “con el hígado” o ciertos gestos obscenos son catalogados de asquerosos y “vomitivos”, esto resalta el papel de la ínsula para relacionar la percepción de los actos motores con estados viscerales-emocionales.

### **1.8.1. Empatía y dolor: compartir emociones en el sistema límbico**

¿Qué papel desempeñan las neuronas espejo en las diversas formas de empatía que caracterizan el comportamiento humano? Según Iacoboni (2009), el funcionamiento del SNE en relación con la empatía<sup>17</sup> consiste en que brindan una simulación irreflexiva y automática de las expresiones faciales de otras personas, al mismo tiempo que envían señales a los centros de la emoción ubicados en el sistema límbico del cerebro.

---

<sup>17</sup> Según Marco Iacoboni, la relación del SNE con la comprensión de las emociones y con la empatía fue propuesta por primera vez por Vittorio Gallese. Este intelectual vinculó el funcionamiento del SNE con la obra fenomenológica de Maurice Merleau Ponty; al mismo tiempo, señaló el trabajo de Theodore Lipps de comienzos del siglo XX sobre la empatía, el cual retrospectivamente apunta al papel del SNE. Las referencias a los antecedentes filosóficos sobre la empatía y las coincidencias retrospectivas con el funcionamiento del SNE se desarrollará en el capítulo 2 de esta investigación.

La actividad neuronal del sistema límbico disparada por las neuronas espejo permite sentir las emociones asociadas con las expresiones faciales observadas; por ejemplo, la tristeza, que se relaciona con un ceño fruncido, o la felicidad, que se asocia con una sonrisa. La ínsula funge como puente entre la activación del SNE y del sistema límbico, lo que se traduce en realimentar la información sensorial a nivel emocional. Las neuronas espejo efectúan la simulación interna de las expresiones percibidas y envían la información al sistema límbico a través de la ínsula, dicho mecanismo permite sentir la emoción percibida. El mecanismo espejo del contagio emocional sugiere también la hipótesis de la realimentación facial, según la cual los seres humanos reproducen las expresiones faciales que observan, como si fuera como un reflejo interno que no implica ningún esfuerzo.

En relación con emociones particulares, es necesario mencionar la comprensión del dolor. El mecanismo del SNE posibilita la comprensión del dolor ajeno mediante la simulación. Iacoboni presenta información del estudio de Avenanti, Buetti, Galati y Aglioti (2005) sobre la excitabilidad del SNE y la respuesta motora al dolor percibido en otro ser humano. Según Iacoboni (2009), la evidencia

demuestra que el cerebro produce una *simulación completa* -aun con el componente motor- de las experiencias de dolor observadas en otras personas. Aunque es habitual pensar en el dolor como una experiencia fundamentalmente personal, el cerebro, en realidad, lo trata como una experiencia compartida. (p. 125).

La reflexión anterior pone en tela de juicio la idea de que el dolor sea un fenómeno individual, pues a nivel neurológico, se ubica en la esfera de los fenómenos compartidos. Su manejo es importante desde la perspectiva neuroética, pues implica el reconocimiento del otro y la posibilidad de acercarse emocionalmente al dolor de los demás a través de un vínculo empático y humanitario, que de forma potencial genera mayores grados de convivencia. En este sentido, es famosa la metáfora del buen samaritano, quien ayuda a un necesitado sin importar el condicionamiento social o religioso<sup>18</sup>. Cuando se pierde o no se genera la posibilidad de percibir el dolor del otro, el sujeto ve reducida en la misma medida su empatía y sociabilidad humana<sup>19</sup>. Estas formas de resonancia con las experiencias dolorosas de los demás son mecanismos relativamente tempranos de empatía desde un punto de vista evolutivo y de desarrollo.

---

<sup>18</sup> Evangelio de Lucas 10: 25-37.

<sup>19</sup> También los grandes primates expresan manejo del dolor de los semejantes, esto es analizado por Frans de Waal; se abordará en el capítulo 2 de esta investigación.

¿Cómo comprender los vínculos empáticos cuando no se da una efectiva percepción del dolor de los demás?, “¿cómo tenemos empatía con los demás en situaciones en las que no vemos sus expresiones faciales, sus posturas corporales, sus gestos?” (Iacoboni, 2009, p. 125). Estas preguntas fueron abordadas empíricamente por Singer, O'Doherty, Kaube, Dolan y Frith (2004), quienes pudieron evidenciar que, en relación con el dolor, el cerebro puede activar solo las áreas afectivas pertinentes a este sin activar las regiones sensoriales. En el estudio de Singer et al. (2004), los sujetos no percibieron directamente el dolor de los demás, solo fueron informados por una flecha en un monitor que les indicaba que a un determinado sujeto le fue infligida una descarga eléctrica dolorosa. Para Iacoboni, la activación neuronal relacionada con el dolor de los otros, aún y cuando no exista la percepción directa de los actos motores, refleja una simulación a nivel cerebral que permite la comprensión de lo sentido por la otra persona<sup>20</sup>.

### **1.9. El SNE como eje fundamental de la reflexión neuroética sobre la empatía**

La información analizada hasta ahora posibilita la fundamentación neurológica de la empatía, sin embargo, se deben distinguir las relaciones empáticas de los mecanismos neuronales. El que los seres humanos tengan las condiciones neurales para comprender los actos motores y experimentar cierto grado de resonancia emocional, no garantiza una relación empática. Compartir a nivel visceromotor el estado emotivo de otra persona es muy distinto a tener empatía con respecto a ella. Los límites explicativos de las neuronas espejo para generar empatía dependen de factores distintivos al reconocimiento del otro: ¿quién es el otro?, ¿qué relaciones se tiene con él?, la mayor o menor capacidad para ponerse en su lugar, si se tiene o no intención de hacerse cargo de su situación emotiva, de sus deseos, expectativas, etc. Por ejemplo, si es una persona conocida, la resonancia emotiva causada por la visión de su dolor puede mover a compasión o a piedad; sin embargo, puede ser muy distinto si el otro es un enemigo o está haciendo algo que en aquella situación concreta representa para el receptor un peligro potencial. En todos estos casos, se percibe inmediatamente el dolor ajeno, pero no en todos se tiene la misma participación empática (Rizzolatti y Sinigaglia, 2006, pp. 182,183).

Como se mencionó, las neuronas espejo están en la base de la sociabilidad e intersubjetividad humana; no obstante, aunque los mecanismos empáticos neurales permitan percibir el dolor o la felicidad ajena, eso no implica la inmediata participación empática en los

---

<sup>20</sup> Iacoboni, (2009, p. 127) donde plantea que: “Pareciera que el cerebro estuviera hecho para producir reflejos, y que fuera sólo a través de ellos -a través de la simulación que hacemos en el cerebro de la experiencia que sienten otras mentes- que entenderíamos cabalmente lo que sienten otras personas.”.

afectos ajenos, o si se percibe la intencionalidad por el vocabulario de movimientos, eso no significa que se actuará inercialmente ante lo percibido. Así, la reacción ante las emociones de los otros configura una forma de socializar transida por la intencionalidad de cada individuo. Se puede conjeturar que el comportamiento ético tiene como sustento un sistema de empatía emocional que permite acceder a la intencionalidad de los otros por medio de su lenguaje corporal (vocabulario de gestos). Ahora bien, no se puede comprender la eticidad solo en ese nivel, para la reflexividad ética, es necesario que haya elementos de orden racional y normativo. Esto no significa que se desacredite el SNE, sino que debe asumirse desde un posicionamiento crítico, donde se comprenda su complejidad y sus límites explicativos como una clave para la reflexión ética, sin disminuir los ámbitos donde esta requiere una estructuración más racional y normativa.

La investigación sobre las neuronas espejo que presenta Rizzolatti y Sinigaglia ha sido valiosa para revalorar el papel funcional del sistema motor en la percepción y ejecución de acciones. Además, estas neuronas se revelan como un principio explicativo ineludible de los mecanismos imitativos y, consecuentemente, de los de la resonancia emocional; esto permite dar sustento empírico a la empatía emocional y a la comprensión de la intencionalidad percibida en el vocabulario de actos motores. Debe valorarse el rol de los movimientos corporales como elementos de reflexión ética, en tanto que generan compatibilidad ideomotora que puede ser considerada una forma posibilitadora de empatía, pues proyecta e introyecta la situación de los otros y permite orientar las acciones en función de los actos motores percibidos. Los diversos movimientos corporales expresan estados que son inteligibles a nivel emocional; por ejemplo: ver los movimientos de una persona al pedir ayuda desencadena comprender su situación, o ver los gestos faciales y movimientos corporales de alguien al probar una comida en mal estado también desencadena una comprensión pragmática y emocional. A partir de dicha comprensión, emerge la posibilidad de orientar las acciones.

Además, el SNE es de singular importancia por los múltiples vínculos explicativos que posibilita; entre ellos, las hipótesis relacionadas con el origen del lenguaje y con los diversos canales de comunicación interpersonal que involucran lenguaje corporal y verbal. En esta investigación, se postula que el funcionamiento del SNE es un núcleo de reflexión sobre múltiples fenómenos que dibujan una noción multidimensional de la empatía.

Marco Iacoboni (2009) presenta una crítica propedéutica para los filósofos e investigadores interesados en la comprensión de la otredad. Menciona que los filósofos han reflexionado sobre “el problema de las otras mentes” durante siglos, con escasos resultados, pero que a partir del descubrimiento del SNE cuentan con elementos científicos concretos para



trabajar. Según este autor, la investigación sobre neuronas espejo les brinda realmente algo en qué pensar a los filósofos y a quienes estén interesados en saber cómo se entiende a los otros seres humanos (Iacoboni, 2009, p. 15).

Esta idea expone el potencial impacto de la neurología y puntualmente del SNE en la filosofía (para el interés de esta investigación, particularmente en la ética y la epistemología), al proponer que las investigaciones sobre tales neuronas brindan a la especulación filosófica una base científica concreta para pensar la comprensión de los demás con evidencia científica. Esta manera de enfocar el tema permite pensar que la neurología delimita y complementa el quehacer filosófico, con lo que se fortalece un diálogo propedéutico enriquecedor para la filosofía y al mismo tiempo para las investigaciones neurológicas que se articulan con nuevos enfoques filosóficos.<sup>21</sup>

### **1.10. Las neuronas espejo como evidencia empírica de la teoría simulacionista de la mente**

La teoría de la mente (TdM) consiste en la atribución de estados mentales e intenciones a los otros (Padilla, 2011; Feito 2015; Spaulding, 2012a y Iacoboni, 2009), para poder entender el comportamiento observado y a la vez para anticipar el comportamiento futuro. Dentro de esta teoría, hay dos enfoques predominantes: la teoría de la teoría (T-T) y la teoría simulacionista (TS). La primera propone que los individuos desarrollan una teoría de la mente en los primeros años de vida, al aplicar modelos psicológicos que permiten distinguir diversos aspectos como los deseos, las intenciones y las creencias, con procedimientos análogos a los presentados por la metodología científica; en estos, la acción cognitiva implica una teorización de los estados mentales de los otros. Por su parte, la teoría simulacionista señala que la teoría de la mente es el desarrollo de la capacidad de interpretar las acciones de otros al usar la propia mente como simulación de la mente de otra persona; específicamente, a partir de simulación retrospectiva que permite descifrar cuál es el estado mental del otro (Spaulding, 2012a, p. 517).

Marco Iacoboni (2009) comenta cómo el descubrimiento de las neuronas espejo problematiza los presupuestos teóricos de la teoría de la teoría cuando era el modelo dominante en la psicología del desarrollo. Al mismo tiempo, para este autor, los datos respaldaron la

---

<sup>21</sup> Cf. Iacoboni, op, cit. donde se menciona cómo los pioneros investigadores de Parma “aplicaron a la investigación un enfoque fresco, abierto, que denominaron fenomenología neurofisiológica. Esta nueva actitud fue el único medio de reconocer que la percepción y la acción constituyen un proceso unificado en el cerebro.” (p. 25)

hipótesis de que las neuronas espejo codifican las intenciones, lo cual, desde su percepción, es evidencia contundente a favor de la teoría simulacionista. Al respecto dice:

*¿Pero cómo predicen en realidad las neuronas espejo el movimiento posterior al observado? ¿De qué modo nos permiten entender la intención asociada con el movimiento? Mi hipótesis es la siguiente: nosotros activamos una cadena de neuronas espejo, de modo tal que estas células pueden simular una secuencia completa de acciones simples -alcanzar una taza, tomarla, llevarla a la boca- lo cual es, nada más ni nada menos, la simulación que se produce en el cerebro de la intención del ser humano que estamos observando. (Iacoboni, 2009, p. 80).*

Además, Iacoboni expresa que la forma de simulación posibilitada por el SNE es la más automática, de manera que no se requiere esfuerzo para simular los estados mentales de los otros. Sugiere que las neuronas espejo lógicamente relacionadas (congruentes en sentido estricto) son las que desencadenan las reacciones neurales que simulan la intención y permiten, hasta cierto nivel, la predicción de las intenciones motoras. El SNE correspondería a los encadenamientos neurales que posibilitan simular en el cerebro las intenciones de los demás, lo que a su vez brinda una amplia comprensión de sus estados mentales (Iacoboni et al., 2005).

La discusión sobre el rol de las neuronas espejo en la teoría de la mente ha sido objeto de debate. La mayoría de los autores considera que el SNE es evidencia suficiente a favor de la teoría simulacionista. No obstante, para Spaulding (2012b), el SNE no es evidencia de la teoría simulacionista, sino que presenta validez en el marco de la teoría de la teoría. Esta discusión se revisará con mayor detenimiento en el capítulo 3.

### **1.11. El SNE como elemento fundamental de la individuación y la intersubjetividad, un factor explicativo del autismo**

Para Iacoboni (2009), el SNE juega un rol fundamental en la génesis simultánea de la individualidad y la intersubjetividad. Estas neuronas son las células cerebrales que parecen indicar (con su patrón de activación neuronal) la “relación inevitable entre yo y el otro, la inevitable interdependencia” (p. 133). Tal interdependencia es parte de la condición humana. Los seres humanos son necesariamente sociales y desarrollan las capacidades empáticas en la convivencia con los otros. La individualidad se conforma en medio de una colectividad cargada de emociones que permiten construir el sentido del yo y de los otros ajenos al yo, así como las redes de intersubjetividades significativas para cada individuo y sus vínculos empáticos con los otros. “De acuerdo con este relato, las neuronas espejo del cerebro infantil son formadas por las interacciones entre el yo y el otro” (Iacoboni, 2009, p. 134); este señalamiento ahonda

en la conformación del SNE en la infancia, donde la dependencia del menor hacia sus padres es evidente, lo cual muestra de forma inequívoca que los seres humanos dependen de los demás para poder crecer como individuos.

La intersubjetividad, entendida como la capacidad de compartir significado entre las personas, ha sido percibida como un problema por el cognitivismo clásico, pues está la discusión sobre el solipsismo, según el cual solo se tiene acceso a la mente propia. Este impide explicar cómo se puede entender la mente de otras personas y deja sin respuesta la pregunta “¿Cómo es posible que comparta el mundo con los demás, y cómo es posible que ellos compartan sus propios estados mentales conmigo?” (Iacoboni, 2009, p. 253). Según Iacoboni, el SNE contradice la comprensión solipsista de la mente y muestra su innegable carácter intersubjetivo.

Este mismo autor plantea que el papel de las neuronas espejo en la intersubjetividad puede describirse con más precisión, pues permiten la interdependencia más que el puro "acoplamiento". Según lo anterior, el rol del SNE es de posibilitador de la imitación y diversos grados de comprensión de la otredad, y de mecanismo de acoplamiento social. Es decir, este sistema juega un papel determinante en las dinámicas sociales de todo tipo. Entre ellas, la epistemología fundamental de la cognición social y la toma de decisiones éticas, lo cual es reflejo de la complejidad epistemológica y de la necesidad de abordar la neuroética de la empatía desde la multidisciplinariedad, para poder reconocer las respuestas diversas posibilitadas por el SNE.

Iacoboni (2009) expone argumentos críticos contra el individualismo ontologicista dominante de la cultura occidental. Plantea que se han dejado de lado *las raíces biológicas de la intersubjetividad*, debido a posiciones individualistas filosóficas e ideológicas dominantes en la cultura occidental y que han limitado la comprensión de la intersubjetividad fundamental del cerebro humano. Él critica esta cultura al plantear que el marco solipsista e individualista ha dado por válida la completa separación entre el yo y el otro, pero que frente a esa visión dominante “las neuronas espejo vuelven a reunir al yo y al otro”. La actividad neuronal del SNE evidencia que la conformación de la individualidad se da durante el desarrollo infantil y la intersubjetividad primaria. Esta última es, por supuesto, la temprana capacidad interactiva que poseen los bebés, y que se despliega y desarrolla a través de las interacciones mamá-bebé, papá-bebé, familiares-bebé (Iacoboni, 2009, p.153).

La crítica a la sociedad occidental resulta sugerente y la reflexión ética no escapa a este tipo de planteamientos, por ejemplo, al contrastar la naturalización egoísta del ser humano

presente en la filosofía de Thomas Hobbes con la evidencia sobre el funcionamiento del SNE. De forma empírica, las neuronas espejo permiten fundamentar que la convivencia humana se articula empáticamente de modo cooperativo y, en este sentido, la intersubjetividad primaria con los progenitores muestra la construcción de la identidad y la otredad por medios cooperativos de los padres hacia los hijos.

Iacoboni destaca la importancia del SNE durante los primeros años de vida, al ser elemento fundamental de las capacidades empáticas y de las competencias interpersonales. Al mismo tiempo, cuestiona el peso de las deficiencias del SNE durante esta etapa. Según su postura tales deficiencias se relacionan con condiciones patológicas de baja intersubjetividad como el autismo. Al respecto, agrega:

Los déficits de imitación observados en niños con autismo, las propiedades neurofisiológicas de las neuronas espejo en monos y los experimento con imágenes cerebrales sobre la imitación realizados por mi grupo de investigación de la UCLA llevaron [...] a elaborar la hipótesis de que exista un desarrollo temprano insuficiente del sistema de neuronas espejo que generaría una cascada de disfunciones de desarrollo que, a su vez, producirían autismo. (Iacoboni, 2009, p. 169).

Bajo esta misma línea argumentativa, Iacoboni expresa cómo una conexión deficiente entre zonas de neuronas espejo parietofrontales crea problemas de comportamiento social relacionados con el autismo. Esto a raíz de estudios que mostraron cómo en pacientes con autismo “La comunicación neuronal entre las neuronas espejo del lóbulo parietal y las del lóbulo frontal era lenta. La conexión no funcionaba bien en estos pacientes, lo que crea problemas de comportamiento social” (Iacoboni, 2009, p. 171). A partir de estos descubrimientos, es importante resaltar la emergencia de nuevas acciones para tratar de mejorar la convivencia intersubjetiva de las personas con autismo, nuevas acciones que permiten conectar emocionalmente a los sujetos para fortalecer su empatía intersubjetiva, ya que: “El reflejo social conecta a los individuos de forma emocional y puede ser una manera muy eficaz de ayudar a los niños con autismo a superar algunos de sus problemas sociales” (Iacoboni, 2009, p. 178). Por lo tanto, asumiendo esa relación explicativa, es posible generar mecanismos de terapia exitosos basados en el fomento de la intersubjetividad mediante la estimulación de las neuronas espejo como fundamento biológico de la empatía emocional. Terapias de

tratamiento que parten de la imitación y la generación de empatía emocional han mostrado efectos positivos tal como lo sugiere Iacoboni<sup>22</sup>.

Este mismo autor señala cómo a inicios de la década de los 90, las interpretaciones sobre el autismo recaían primordialmente en los postulados de los teóricos de la teoría (T-T). Según estos, los principales problemas de las personas con autismo eran insuficiencias de un módulo hiperracional de la teoría de la mente. Frente a estos argumentos, Peter Hobson (citado en Iacoboni, 2009) sostuvo que la mayor deficiencia era emocional, como si los niños y las personas con autismo estuvieran incapacitadas para sentir “eco emocional con otras personas” (Iacoboni, 2009, p. 167).

Posteriormente, otras investigaciones permitieron elaborar la hipótesis de que existiría un desarrollo insuficiente del sistema de neuronas espejo que generaría una cascada de disfunciones de desarrollo; esto, a su vez, producirían autismo. Así las cosas, Iacoboni considera que el principal déficit neuronal del autismo es la disfunción del sistema de neuronas espejo.

## **1.12. La hipótesis de las superneuronas espejo como mecanismo inhibitorio del SNE**

Como se ha mencionado, la funcionalidad del SNE debe contar con algún tipo de control inhibitorio. Para los humanos, sería muy ineficiente imitar las acciones observadas sin la posibilidad de reaccionar de manera distinta<sup>23</sup>, lo cual es una negación de la libertad de los agentes. Esta preocupación se presenta en la obra de Iacoboni bajo la hipótesis de la superneurona espejo. Iacoboni plantea:

Es muy probable que la imitación sutil de comportamientos complejos que los humanos realizamos todo el tiempo requiera un concepto más amplio del sistema de las neuronas espejo, que abarque células cuya función sea controlar y modular

---

<sup>22</sup> Iacoboni (2009, pp. 173-179), en el apartado *Reparar los espejos rotos*, remite a numerosos estudios que documentan el potencial terapéutico de la imitación en sujetos autistas. Entre estos se encuentran: T. Field, C. Sanders y J. Nadel, “Children with autism display more social behaviors after repeated imitation sessions”; A. Escalona, T. Field, J. Nadel *et al.*, "Brief report: Imitation effects on children with autism". B. Ingersoll, E. Lewis y E. Kroman, "Teaching the imitation and spontaneous use of descriptive gestures in young children with autism using a naturalistic behavioral intervention”, entre otros. La propuesta de tratamiento para el autismo consiste en aprovechar la imitación de los movimientos y rasgos de la persona autista para poder generar resonancia motora emocional y conectar a nivel preconceptual el vocabulario de gestos con el color emocional de la otra persona.

<sup>23</sup> Iacoboni plantea que: “Si las neuronas espejo son elementos neuronales tan potentes que nos ayudan a recrear en el cerebro lo que hacen otras personas, como creo que son, el proceso evolutivo que generó este mecanismo neuronal también debe haber creado alguna forma de controlarlo. Después de todo, sería demasiado ineficiente para nosotros imitar todo el tiempo acciones observadas” (2009, p. 195).

neuronas espejo más clásicas y simples. Este orden superior de neuronas espejo podría denominarse superneuronas espejo, no porque tengan superpoderes, sino porque pueden ser conceptualizadas como una capa neuronal funcional que se encuentre "por encima de" las neuronas espejo clásicas, que controle y module su actividad. (2009, p. 196).

Según el argumento anterior, las superneuronas espejo tendrían la posibilidad de regular los patrones de activación de las neuronas espejo clásicas. En criterio de este autor, es posible identificar los patrones de activación e inhibición del SNE. La activación aumenta mientras el sujeto realiza la acción, pero se inhibe por completo cuando el paciente la observa. “Esta codificación diferencial de la acción del yo (mayor índice de activación) y de la del otro (menor índice de activación) puede representar una distinción neuronal maravillosamente simple entre el yo y el otro instrumentada por este tipo especial de superneuronas espejo” (Iacoboni, 2009, p. 197).

Las superneuronas espejo como mecanismo inhibitorio de las clásicas no ha sido discutido en la literatura académica. A nivel epistemológico esta hipótesis carece de justificación, pues no se detalla con precisión cómo sería el funcionamiento del mecanismo inhibitorio que permite regular a las neuronas espejo clásicas. Además, surge la interrogante sobre si estas superneuronas requieren de un mecanismo inhibitorio. Esto podría desencadenar una serie de especulaciones teóricas sobre mecanismos inhibitorios, que a su vez deben ser inhibidos por otros, y así multiplicar los procesos espejo y los mecanismos controladores.

A juicio de esta investigación, la hipótesis de la superneuronas espejo como elemento inhibitorio es débil y debido a que no se encuentra estudiada en la bibliografía académica, resulta una petición de principio opinar al respecto. Por lo anterior, esta investigación propone que los mecanismos inhibitorios del SNE debe investigarse más, y precisar los límites y las estructuras coordinadas que funcionan en conjunto con el SNE. Resulta necesario, además, estudiar el vínculo de los neurotransmisores inhibitorios como el GABA y su relación con el SNE. Hasta donde se ha investigado en este trabajo, esto no se ha profundizado en la literatura.

### **1.13. Autonomía y violencia imitativa: el rol de las neuronas espejo**

La autonomía de los agentes humanos es cuestionada por Iacoboni (2009), quien considera que muchas ideas sobre los límites de la esta se ponen en juego con el minucioso análisis neurocientífico de las raíces biológicas del comportamiento humano. Para Iacoboni, la noción de “*libre albedrío*” es fundamental en la visión del mundo; sin embargo, señala que está

sobredimensionada. Esto porque cuanto más se sabe acerca del SNE, más se limita la autonomía y la libertad, pues se evidencia que los humanos no son agentes enteramente racionales y autónomos, o de libre actuación en el mundo (Iacoboni, 2009, p. 204).

El señalamiento anterior abre la discusión sobre la libertad y la autonomía frente al determinismo biológico. El SNE es el referente biológico que causa patrones de imitación. Esta postura no puede aplicarse a todas las acciones humanas. Pero según Iacoboni, la autonomía del agente humano se ve limitada por el potencial imitador del SNE. A criterio de esta investigación, la libertad y el determinismo no pueden entenderse como ámbitos absolutos, sino que deben comprenderse de manera gradual. Los actos humanos nunca son enteramente libres ni determinados, sino que en la complejidad del accionar de cada acto confluyen condicionamientos determinadores y potencialidades autónomas. Estos impiden reducir la reflexión sobre la libertad y el determinismo a una postura maniquea: o somos libres o somos determinados. La presente investigación propone que, a partir del reconocimiento de los límites, mecanismos y determinaciones propios de la condición biológica del cuerpo humano, los agentes humanos pueden acceder a mayores grados de autonomía. La libertad inicia al reconocer los límites de la propia determinación, sólo a partir de lo cual es posible acceder a una mayor autonomía

El planteamiento de Iacoboni atribuye al SNE gran peso explicativo como mecanismo determinador de las acciones; al aprovechar ese potencial determinista para evitar el mal, genera y refuerza los patrones empáticos.<sup>24</sup> La siguiente cita se refiere a ello:

Las neuronas espejo del cerebro producen influencias imitativas automáticas de las cuales por lo general no somos conscientes y que limitan nuestra autonomía por medio de potentes influencias sociales. Nosotros, los humanos, somos animales sociales, pero nuestro carácter social nos vuelve agentes sociales con autonomía limitada. ¿Debemos negar esta realidad biológica con el fundamento de que el explicar las influencias sociales que provocan el mal puede, en última instancia, exonerarlo? Considero que sería más lógico utilizar nuestra comprensión de las raíces biológicas de nuestra limitada autonomía social para *evitar* el mal. (2009, p. 204).

---

<sup>24</sup> Argumentos similares emergen en Jeremy Rifkin, Gary Olson y F de Waal. Ellos proponen que la sociedad debería educarse en la empatía, mediante el aprovechamiento del potencial empatizador, el cual es una característica con fuerte componentes evolutivos y antropológicos.

De la cita anterior se interpreta que el SNE reduce la autonomía del agente en condiciones sociales, por lo cual, este sistema debe explorarse como explicación de la conducta. Las influencias sociales no deben cargar todo el peso explicativo del mal, sino que se debe considerar la influencia del SNE en la adquisición de patrones sociales de conducta perjudicial.

A nivel epistemológico, el SNE se ha considerado el mecanismo neuronal de acceso a cierto grado de la intencionalidad de los otros, también un potenciador empático de las emociones de los otros. En el mejor de los escenarios sociales, generaría modos de convivencia pacíficos y armoniosos entre los agentes humanos, así como mayores grados de comprensión entre estos. Pero en escenarios sociales violentos, se puede argumentar que el SNE también ejerce una determinación a comprender e incluso imitar actos perjudiciales.

Con lo anterior, se plantea la reflexión sobre los automatismos biológicos como problemas éticos. En criterio de esta investigación, estos automatismos se activan en contextos sociales, nunca en abstracto, por ende, la ética práctica se desarrolla como respuesta a estos, que devienen en costumbres; además, éticamente son objeto de reflexión y cambio.

En primer lugar, en el clásico conflicto entre quienes ponen el acento en el determinismo biológico del comportamiento humano y quienes insisten en que nuestras ideas y comportamiento sociales se elevan por sobre nuestra conformación neurobiológica nunca se consideró la posibilidad de que la neurobiología dictara el comportamiento social. En mi opinión, una mejor comprensión de los mecanismos neurobiológicos que moldean el comportamiento social del hombre -en particular, la investigación sobre las neuronas espejo- también debería nutrir en forma directa la gestación de los códigos sociales [...] Nuestro instinto por la empatía es parte de las buenas nuevas que nos traen las neuronas espejo. La violencia imitativa bien podría ser las malas noticias, y puede haber más. Otra posible consecuencia negativa de las neuronas espejo sobre el comportamiento es su función en la amplia variedad de conductas adictivas y recaídas, a las cuales somos tan proclives. (Iacoboni, 2009, p. 208).

Esta investigación no comparte la idea de que “la neurología dicte el comportamiento social”, pero, sin lugar a dudas, los aportes neurológicos posibilitan nuevos enfoques para comprender las relaciones sociales. Considerar la empatía como un instinto muestra el potencial positivo del SNE para generar estados de convivencia pacíficos entre los humanos. Sin embargo, no debe considerarse que ese instinto sea irrefutable y constante, por el contrario, es potenciado por las relaciones sociales, por lo que gradualmente puede aumentar o disminuir.



Por otra parte, el SNE permite comprender la autonomía como algo progresivo y colaborar en entender las causas inerciales de comportamientos adictivos. Esto tampoco debe considerarse determinado plenamente, sino de forma gradual, donde los agentes tienen abierta la posibilidad de generar mayores grados de autonomía, pero también están expuestos a caer en patrones imitativos perjudiciales. Para la neuroética de la empatía, la presente investigación considera necesario comprender los roles positivos o negativos del SNE en las relaciones sociales. A partir de esto, se debe fomentar la empatía y el ejercicio de la libertad.

Iacoboni articula su reflexión sobre la violencia imitativa al relacionarla con la exposición a esta en los medios de comunicación<sup>25</sup>. Considera que la violencia es rentable y, según él, aún con la existencia de pruebas que demuestran un fuerte vínculo entre la violencia en los medios y la violencia imitativa, el “*argumento de la autonomía*” impide cualquier forma de intervención. Iacoboni explica que este argumento es la idea de que todos somos racionales, autónomos y tomamos las decisiones en forma consciente (2009, p. 207).

Para él, por el contrario, el SNE “sugiere la existencia de un nivel de automatismo biológico no controlado que socavaría la clásica postura de la autonomía en la toma de decisiones que sustenta el libre albedrío” (Iacoboni, 2009, p. 207). Esto problematiza la comprensión “clásica” de la autonomía total del agente. En esta investigación, lo anterior se entiende como un nivel de automatismo potencial y gradual, entre otros niveles de acción, donde la autonomía de los agentes permite ejecutar acciones basadas más en la reflexión autónoma que en la imitación automática.

Es evidente que los actos de violencia tienen motivaciones autónomas y sería absurdo sostener que el SNE sea un principio explicativo de todos los actos de violencia. Iacoboni señala el núcleo problemático de la autonomía y pone en discusión que todas las formas de violencia sean autónomas. Además, señala que debe valorarse críticamente el impacto de la violencia en los medios de difusión, sin generar una censura obsesiva. Para las sociedades, esto pone en la palestra consideraciones importantes relacionadas con la política pública. El objetivo de Iacoboni es reconocer cómo la violencia genera patrones de imitación inercial y, a partir de ello, establecer mecanismos sociales para que la violencia disminuya. En el mismo sentido, emerge la necesidad de pensar formas para poder desarrollar el potencial empático que conlleva el SNE.

---

<sup>25</sup> Anteriormente se comentó que los índices de activación del SNE son menores al percibir actos motores de manera no presencial, es decir, a través de un monitor o una imagen, no obstante, es importante reconocer que también tienen algún grado de activación que debe ser tomado en cuenta.

Toda esta referencia al argumento de autonomía problematiza lo que se conoce en bioética como principio de autonomía. Esta investigación considera que tanto la propuesta de Iacoboni como el principio de autonomía, según es sintetizado por Marlasca (2013), valoran favorablemente la construcción colectiva de empoderamiento autónomo en la sociedad. La diferencia radica en la forma de comprender los grados de autonomía y sus ámbitos de acción.

El argumento de autonomía también puede aplicarse a otros comportamientos imitativos en relación con patrones adicción y recaída a las drogas, donde se supone igualmente que todas las acciones se desarrollan de manera plenamente autónomas. Iacoboni problematiza esto con la adicción al tabaco: cuando los exfumadores ven a otras personas fumar, el SNE activa la asociación de los planes motores para encender el cigarrillo y llevarlo a la boca, con lo cual facilita la simulación interna de la intencionalidad percibida y de la emoción asociada a ese acto motor (Iacoboni, 2009, pp. 209-212.). Así emerge la hipótesis sobre la relación entre una mayor actividad de áreas con neuronas espejo y un mayor deseo de fumar, que permitiría obtener un biomarcador del deseo potencialmente importante (Iacoboni, 2009, p. 212). Entender el papel que cumplen las neuronas espejo en estos casos sería importante para tratar los comportamientos adictivos.

Lo anterior se inscribe en las discusiones sobre políticas públicas. Por ejemplo, el aplicar leyes antitabaco en los espacios públicos, para disminuir el efecto imitativo, o presentar imágenes de enfermedades asociadas al tabaco, con la intención de limitar los estímulos sociales asociados al fumado y resaltar sus perjuicios. Estas políticas ya se aplican en múltiples países, pero la evidencia sobre el SNE podría apoyar la investigación sobre nuevos mecanismos de intervención social.

#### **1.14. Neuromarketing y política: el efecto empático de las marcas**

Marco Iacoboni discute los alcances explicativos del SNE en lo que se ha denominado neuromarketing. En este, el sistema específico en el que los especialistas se han concentrado es el denominado sistema de gratificación, que incluye la corteza frontal, el núcleo accumbens y el área frontal del tegmento. Evidentemente, el sistema de recompensa está ligado a la activación de las vías dopamínicas que inciden en el sistema límbico. Iacoboni expresa que el rol del SNE en el neuromarketing se relaciona con la identificación cognitiva emocional que puede generarse en el agente que observa algún tipo de *mercadeo*. La hipótesis básica consiste en que la identificación con un producto (según la actividad del SNE) debería ser un muy buen factor de predicción de las futuras decisiones y compras (Iacoboni, 2009, p. 222). Para los

desarrolladores del mercadeo, es valioso generar estrategias que creen una mayor identificación del agente perceptor con el producto que se promocióne.

A nivel experimental, Iacoboni comenta cómo durante el periodo de anuncios del Super Bowl de 2006, él y otros colegas midieron la actividad del SNE, el sistema de gratificación, los centros cerebrales del control ejecutivo y los centros cerebrales de la emoción en 5 sujetos de aproximadamente 30 años. Los resultados mostraron que solo el SNE se activó todo el tiempo, en comparación con los valores basales de reposo en cada sujeto y por cada aviso. Claramente, la presencia de personas (actores) en los avisos era la razón principal (Iacoboni, 2009, p. 226).

El fenómeno de identificación entre un espectador de un anuncio comercial y la mercancía ofrecida por algún actor capaz de generar empatía con el espectador implica la activación del SNE. Allí, la mayor actividad de las neuronas espejo es consecuencia de mayores niveles de identificación con esos avisos por parte de los espectadores (Iacoboni, 2009, p. 227). Esto puede denominarse *el efecto empático de las marcas* y es el correlato neuronal de un fenómeno de "identificación" que se ve mediado por las neuronas espejo. Según lo argumentado hasta el momento, a nivel neural parece que existe el impulso preconceptual a identificarse con determinado producto por la experiencia que proyectan en los anuncios; esto se comprobó empíricamente en un estudio<sup>26</sup> realizado con famosas marcas de refrescos gaseosos, en donde la imagen predisponía a considerar como mejor uno de los refrescos. Lo anterior contribuye en la reflexión sobre el papel del SNE como generador de identificación y empatía mediante el *mercadeo*, además, sobre la influencia de los mecanismos espejo en la toma de decisiones, las cuales no siempre se ejecutan con plena autonomía racional.

El *efecto empático de las marcas* implica establecer una base emotiva en la lógica de consumo<sup>27</sup>. Esto genera contradicciones con el enfoque económico liberal, que hunde sus raíces en la comprensión individualista del sujeto en la sociedad moderna y plantea la total autonomía en los actos de consumo. Algo polémico del funcionamiento del SNE es la propuesta de que los actos humanos tienen un fundamento motor y emocional que se liga con la predisposición a actuar de determinada manera. En este trabajo, no se considera que las neuronas espejo sean una manera de limitar la libertad humana, sino que las evidencias de su activación contribuyen a entender los automatismos imitativos y los determinismos biológico, para pensar formas de orientar las acciones y acceder a mayores grados de libertad y autonomía.

---

<sup>26</sup>Cf. McClure, S.M., J. Li, D. Tomlin *et al.*, "Neuronal correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks": *Neuron*, 44, 2004, pp. 379-387.

<sup>27</sup> Un acercamiento sociológico al rol de la empatía en los patrones de consumo será analizado en el capítulo 3 a partir de la obra de Gary Olson (2013), *Empathy imperiled*, donde se expresa que el modelo político económico capitalista genera empatía solo en la medida que sirva para aumentar la rentabilidad

La reflexión sobre el *mercadeo* también es aplicada por Iacoboni (2009) al ámbito político, en relación con la publicidad negativa que se hace sobre los candidatos a puestos de elección ciudadana. El argumento es que “los sentimientos de empatía y de identificación hacia el propio candidato pueden estar respaldados por la actividad de las áreas con neuronas espejo, o superneuronas espejo” (2009, p. 232). Según lo anterior, la relación de empatía hacia algún candidato político puede verse afectada por la publicidad, y sería inversamente proporcional con aquellos que no son parte del sentimiento de empatía y de identificación.

Es necesario no perder de vista el posicionamiento humanizador de la propuesta de Iacoboni, sin sobredimensionar sus aspectos positivos. En su pensamiento, es evidente que la humanidad debe sacar lo mejor de sí y que el SNE juega un rol importante en su crecimiento empático. No obstante, al mismo tiempo, este autor considera que el SNE puede potenciar la construcción de mecanismos de violencia imitativa que atentan contra la empatía humanizadora.

Nuevamente, Iacoboni cuestiona la constancia de la racionalidad en los seres humanos en torno a las decisiones políticas. Menciona que

Por lo general, a los estudiantes serios de política les gusta creer que el pensamiento político es un proceso altamente racional en el que el reflejo especular automático no debería desempeñar ninguna función importante. Sin embargo [...] Dado que uno de los principales componentes de la política es la afinidad con los otros con quienes compartimos valores e ideas acerca de la forma en que debería organizarse la sociedad, creo que hay formas del reflejo especular que casi con certeza participan en ciertos aspectos del pensamiento político. (2009, p. 235).

La emotividad presente en la toma de decisiones políticas excede las posibilidades de esta investigación, sin embargo, son pertinentes las referencias de Iacoboni sobre cómo los avances neurológicos pueden contribuir con el estudio de los procesos mentales durante contextos políticos. Además, este autor señala tres situaciones que limitan el impacto de las neurociencias, particularmente del SNE, en lo social y político:

1. La sociedad no está preparada políticamente para aceptar la evidencia neurocientífica sobre la violencia imitativa ligada a los intereses financieros y a la libertad de expresión.
2. La desconfianza a que la evidencia neurocientífica amenace la noción de libre albedrío.

3. Los potentes efectos locales y la limitación cultural de los sistemas de creencias políticos y religiosos niegan la neurobiología fundamental que conecta a los seres humanos. Las diferencias serían políticas e ideológicas, no biológicas, y es la aceptación de la condición biológica empática la que puede contrarrestar la división ideológica y política.

Iacoboni (2009) reflexiona sobre el hecho de que los humanos están biológicamente “cableados” para la empatía, pero política y socialmente las relaciones no expresan por completo esta relación empática, más bien existe mucho dolor en las sociedades modernas. La reflexión tiene como mayor punto de consideración la crítica al discurso político que se fundamenta en la racionalidad infalible. Para él, la sociedad tiene potencial empático, pero este no es del todo racional, sino emotivo y preconceptual. Según esto, comprender los mecanismos neurales como el SNE es clave para incidir en lógicas políticas que fortalezcan el reconocimiento empático de los otros y, al mismo tiempo, en el acompañamiento social de una sociedad empática.

### **1.15. Consideraciones existenciales**

Para Iacoboni, el SNE es un factor revolucionario en la comprensión humana. En poco tiempo, estas neuronas han demostrado ser de “una importancia vital para nuestra comprensión global del cerebro y de la mente humanos y, así, de nosotros mismos” (2009, p. 250). Esto significa que las neuronas espejo contribuyen en la tarea de reconceptualizar antropológicamente al ser humano y, en ese sentido, en nuevas consideraciones éticas.

El SNE refleja la interdependencia cognitiva y moral en las sociedades humanas, así como el potencial empático de reconocer a los otros y acercarse a ellos. Con esto, anula el problema del solipsismo y aboga por la constitución compartida de las relaciones sociales, (comprensión intersubjetiva). Lo anterior conlleva la consideración de los agentes cognoscentes y éticos como elementos que no son absolutamente discontinuos, sino que se vinculan de manera empática entre los vacíos de las diferencias existenciales, orientados por los vocabularios de actos, y los patrones ideomotores y emocionales comunes.

Iacoboni comprende el SNE como un factor que incide no solo en el enfoque neurológico de la mente, sino que impacta disciplinas como la fenomenología y el existencialismo, con lo cual carga de peso existencial el funcionamiento de este sistema. Al respecto, plantea que:

Las neuronas espejo son las células del cerebro que dotan a nuestra experiencia, mayormente constituida por interacciones con los demás, de profundo significado. Ésta es la razón por la que denomino a la investigación sobre neuronas espejo una neurociencia existencialista especial. (2009, p. 256).

A criterio de esta investigación, es válida la denominación de neurociencia existencialista, pues refleja los acercamientos interdisciplinarios y propedéuticos entre la filosofía, sus corrientes y los avances de la neurociencia, que buscan esclarecer la condición humana. Iacoboni carga al SNE de un rol muy importante en las dinámicas sociales y existenciales:

Las neuronas espejo son células cerebrales que parecen especializarse en entender la condición existencialista y el compromiso con los demás. Muestran que no estamos solos, sino que estamos conectados desde el punto de vista biológico, y diseñados desde la perspectiva de la evolución para interconectarnos de modo profundo y mutuo. (2009, p. 256).

La cita precedente articula la preocupación existencialista con la consideración del desarrollo evolutivo, para mostrar el carácter interconectado y profundo de la condición humana. El funcionamiento de las neuronas espejo

muestra la forma más profunda que nos relaciona y nos permite entendernos entre nosotros: demuestran que estamos conectados desde el punto de vista de la empatía, lo que debería inspirarnos para moldear la sociedad y transformarla en un mejor sitio donde vivir. (Iacoboni, 2009, p. 257).

La propuesta de Marco Iacoboni expresa una serie de preocupaciones sociales, orientadas a discutir la generación de modos de convivencia empáticos y aprovechar las características del SNE para fortalecer la preocupación por los otros.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es justo concluir con Iacoboni que

estamos en un punto en el que los resultados de las neurociencias pueden ejercer una influencia significativa en la sociedad y en nuestra comprensión de nosotros mismos, y cambiarlas [...] Lo que sabemos acerca de los potentes mecanismos neurobiológicos que subyacen el carácter gregario del ser humano nos brinda un invaluable recurso para ayudarnos a determinar de qué modo disminuir el comportamiento violento, aumentar la empatía y abrirnos a otras culturas sin olvidar la propia. Hemos evolucionado para conectarnos a un nivel profundo con otros seres humanos. Nuestra conciencia de esta realidad puede y debe acercarnos aún más. (2009, p. 260).

La neuroética permite que la tradición ética y neurológica se articulen para pensar de manera novedosa la empatía. El conocimiento sobre el funcionamiento del SNE plantea retos filosóficos, los cuales se responden mejor desde el diálogo interdisciplinar hacia el que se dirige la investigación, pero también plantea el reto humano de actuar acorde con el conocimiento.

## Capítulo 2. Primera parte

### 2.1. Reflexiones neuroéticas sobre el SNE y la evolución empática de la especie

La evolución de la especie humana y de su conciencia moral implicó el desarrollo progresivo de mecanismos neuronales posibilitadores de empatía. El SNE ha sido propuesto como evidencia del desarrollo evolutivo de mecanismos de funcionamiento neuronal vinculados con la noción de empatía (Damasio, 2011, Oberman y Ramachadran, 2009). En esta investigación, los juicios morales son considerados una función psicológica que evolucionó paralelamente junto a otras funciones cognitivas como el lenguaje, la memoria, la empatía y el razonamiento inductivo (Prehn y Heekeren, 2009).

El estudio de los procesos evolutivos y de mecanismo neuronales como el SNE permite a la neuroética revisar, criticar y modificar propuestas de modelos antropológicos, algunas de las cuales se basan en paradigmas acientíficos para la interpretación de la relación mente-cuerpo. Los modelos antropológicos son la base desde la cual se configuran reflexiones éticas. El carácter normativo de la ética expresa el *deber ser* tomando como referente algún tipo de modelo antropológico que expone cómo *es* el ser humano (Marlasca, 2006).

La interpretación dicotómica entre racionalidad y emoción no coincide con la evidencia sobre el funcionamiento del cerebro humano. Por ejemplo, las estructuras subcorticales que son parte del sistema límbico, comúnmente asociadas con las emociones, también juegan un rol determinante en ciertos procesos cognitivos (e.g. el hipocampo para la memoria), mientras que regiones corticales que se pensaban relacionadas de forma exclusiva con la cognición y el pensamiento complejo, se sabe que están íntimamente involucradas con las emociones (e.g. el córtex prefrontal orbitomedial) (Prehn y Heekeren, 2009). La racionalidad y la emoción son características integradas en la corporalidad desde la que se da la cognición moral. Esta investigación destaca que el SNE juega un rol facilitador de esa integración.

El presente trabajo coincide con la propuesta de Midgley (2004). Ella considera necesario dejar de lado las fantasías dualistas, así como abandonar las tesis del egoísmo y del contrato social como teorías originarias de la conciencia ética. El objetivo de esto es reconocer los aportes que brinda la etología a la teorización ética sobre el origen del comportamiento moral en los animales, del cual el ser humano es heredero, participe y transformador. Midgley plantea que la filosofía debe abordar la discusión sobre el origen de la moralidad humana con



el principio metodológico de aceptar su vínculo con las otras especies, pero especificando el carácter particular de lo humano. La propuesta neuroética de esta investigación reconoce los aportes de la biología evolutiva y de la etología como saberes que contribuyen a las reflexiones sobre modelos antropológicos dinámicos y no dualistas, además que posibilitan el desarrollo de argumentos sobre el continuum evolutivo entre la empatía animal y la humana.

## **2.2. El Valor de la etología para la ética: protomoralidad y continuidad evolutiva de la empatía**

La etología, como ciencia descriptiva de las costumbres animales, es un preámbulo en la reflexión sobre el continuum evolutivo entre el comportamiento del ser humano y de sus parientes no humanos. Esto no debe considerarse como equiparación del nivel descriptivo con el normativo, sino como una correlación de estos; donde el nivel descriptivo brindado por la etología<sup>28</sup> es, desde la perspectiva evolucionista, antesala para la reflexión ética.

La etología surge gracias a los esfuerzos de naturalistas por documentar los patrones de comportamiento animal. Por ejemplo, Alexander F. Skutch (1904-2004), naturalista radicado en la Zona Sur de Costa Rica, en su obra *Fundamentos morales* (2004), documenta gran cantidad de comportamientos animales que interpreta bajo la óptica de lo ético y moral. En el prólogo, indica que el estudio prolongado de animales en libertad, especialmente de las aves más sociales, le ha impresionado por el notable parecido que hay entre sus problemas con los de los humanos. Skutch señala que el bienestar de las aves, como el de los humanos, “depende de la concordancia con otros de su clase” y que también ellas desarrollan patrones de comportamiento que promueven la cooperación y mitigan los conflictos interindividuales. No obstante, indica que una importante diferencia entre los demás animales y los humanos es que el comportamiento de los primeros es controlado en gran escala por procesos innatos, mientras que en el humano es en su mayoría aprendido. En consecuencia, los seres humanos llegan a ser más conscientes de la conducta de lo que suponen que son los otros animales. Skutch considera que la moralidad es una necesidad humana, “como compensación de nuestra pérdida de patrones integrados de comportamiento innato, en lugar de aprendidos” (2004, p. 14). Además, plantea que las diferencias entre estas dos especies no deben impedir ver semejanzas fundamentales. Para Skutch, los animales “tienen una protomoralidad tal como la que poseían nuestros remotos ancestros prehumanos, de la cual evolucionó nuestra moralidad más

---

<sup>28</sup> La ética y la etología son disciplinas que se encargan de las costumbres, la primera es normativa, la segunda descriptiva. Para una revisión más detallada de las aristas de discusión sobre la relación de la etología y la neurología se recomienda el trabajo de Collin Allen (2004): *Is anyone a cognitive ethologist*.

autoconsciente al irse gradualmente sustituyendo el comportamiento innato por el aprendido” (2004, p. 14).

Además, Skutch critica la actitud filosófica que intenta “derivar toda la moral de un motivo único, tal como la autopreservación, la búsqueda del placer o la felicidad, el deber, o cualquier otra cosa, desatendiendo así otros motivos que pueden justificar nuestro esfuerzo moral” (2004, p.14). En su opinión, aunque esto pueda ser satisfactorio en el ámbito intelectual, “comúnmente no consigue desarrollar una ética de amplia envergadura e inclusividad” (Loc. Cit) y agrega:

Sólo podemos establecer una ética que satisfaga una amplia visión moral si le damos cabida a todos nuestros recursos innatos de relevancia moral. Siguiendo este curso podemos expandir nuestro esfuerzo moral, más allá de la humanidad, para incluir a las demás criaturas que nos rodean. (Skutch, 2004, p.14).

La propuesta ética de Skutch considera al ser humano partícipe de patrones similares entre las diversas formas de vida y, al mismo tiempo, artífice de patrones diferenciados de carácter moral que han generado la especificidad y diversidad de las acciones humanas. En su pensamiento, el ser humano es parte de un ecosistema que debe ser inclusivo de las demás especies animales, como seres objeto de cuidado por el ser humano y fruto de “recursos morales”. Ideas como las de Alexander Skutch coinciden con la tradición de los grandes naturalistas, entre los cuales, Charles Darwin es sin lugar a duda el de mayor trascendencia.

A partir de la publicación de *El origen de las especies* (1859), da inicio otra manera de fundamentar el comportamiento y la conciencia moral del ser humano. Con esta obra, inició el *giro evolucionista* que permite la comprensión del comportamiento y de la conciencia moral como expresiones de cuerpos pensantes adaptados por el desarrollo evolutivo de la especie.

El comportamiento empático y altruista en el reino animal ha sido puesto en evidencia desde el mismo Darwin, principalmente al discutir sobre el origen del hombre<sup>29</sup> (Verplaetse, Braeckman y De Schrijver, 2009). A partir de la publicación de su obra, se propone el surgimiento de un “código moral” que varía entre los seres vivos y se particulariza en los

---

<sup>29</sup> Uno de los párrafos más claros en este sentido es el siguiente:

In order that primeval men, or the ape-like progenitors of man, should become social, they must have acquired the same instinctive feelings, which impel other animals to live in a body... They would have felt uneasy when separated from their comrades, for whom they would have felt some degree of love; they would have warned each other of danger and have given mutual aid in attack or defence. When two tribes came into competition, if the one tribe included a great number of courageous, sympathetic and faithful members, who were always ready to warn each other of danger, to aid and defend each other, this tribe would succeed better and conquer the other. (Darwin, citado en J.bVerplaetse, J. Schrijver, S. Vanneste y J. Braeckman (Eds), *The Moral Brain*, p. 155)

primates humanos y no humanos, pero que se puede reconocer en múltiples comportamientos animales. Esto coincide con planteamientos sobre el desarrollo evolutivo del cerebro, en tanto este último en todos los vertebrados es divisible en regiones análogas.

El desarrollo del sistema nervioso es parte de un continuum evolutivo que configuró las redes neuronales. De manera particular, la neuroanatomía de los seres humanos responde tanto a intereses como a objetivos que han precisado el desarrollo y refinamiento de redes neuronales como el SNE. Este a nivel general ejecuta funciones similares en monos y seres humanos, pero de manera particular en los segundos ejecuta funciones significativamente más complejas. El SNE de humanos y otras especies se activa en condiciones similares, pero en otras especies no llega a obtener la misma complejidad que la activación entre seres humanos; sin embargo, cuenta con el poder de generación empática entre agentes de distintas especies.

Decety y Baston (2009) argumentan que comportamientos sociales como la empatía son mejor entendidos en el contexto de la evolución. Para estos autores, los orígenes de la empatía surgen en la transición evolutiva de los reptiles a los mamíferos, donde se dieron tres elementos que la desarrollaron: 1) la lactancia y el cuidado maternal, 2) la comunicación audiovocal para mantener el contacto con los descendientes y 3) los juegos. El desarrollo de esta tríada conductual puede haber dependido de la división del tálamo en el sistema límbico, un derivado de los primeros mamíferos. Esta división, que no tiene ninguna contraparte en el cerebro del reptil, fue, a su vez, seguida por el desarrollo del neocórtex prefrontal que, en los seres humanos, desempeña un papel clave en aculturación familiar (Decety y Bastón, 2009).

La teorización sobre el origen evolutivo de la empatía se vincula, entre otras cosas, con el desarrollo de la moralidad basada en el cuidado de sí mismo y de los semejantes. Sin la asistencia mutua se vuelve imposible la subsistencia de los bebés humanos y de la sociedad en general. Lo anterior parece decantar la discusión moderna sobre la naturaleza egoísta o altruista de la condición humana, al dar primacía a la consideración de la naturaleza humana empática.

Entre los diversos autores que han abordado el tema de la evolución y la moralidad, Pior Kropotkin (1842-1921) propone una ética realista basada en la naturaleza, totalmente desmitificada y naturalista. Su trabajo sobre la evolución de la moral y la asistencia mutua coincide con la identificación de *simpatía mutua* en el reino animal documentada por Darwin; según esta, el instinto de ayuda y cooperación es parte innegable de los desarrollos morales de estadios superiores. Este planteamiento fortalece la percepción de que los animales no humanos pueden ser simpáticos entre sí a modo de una protomoralidad, lo cual se considera expresión de mecanismos empáticos y, a la vez, permite pensar el origen de la moralidad humana en un

continuum evolutivo con los otros animales. Bajo esos supuestos, la moralidad no sería exclusivamente humana ni fruto de la racionalidad.

Las ideas anteriores coinciden con el pensamiento de Stephen Jay Gould, quien propone la continuidad de rasgos entre los grandes primates y los seres humanos desde la revaloración de lo comúnmente aceptado. “¿Por qué habría de ser nuestra maldad el bagaje de un pasado simiesco y nuestra bondad únicamente humana? ¿Por qué no habríamos de ver continuidad con otros animales también en nuestros rasgos ‘nobles’?” (Jay citado en de Waal, 2007, p. 23). Para este autor, algunas de los rasgos nobles son la cooperación mutua, la consolación y el sentido de justicia, todas aptitudes empáticas de alto valor moral.

Evidentemente, las emociones y los comportamientos morales entre los humanos son más complejos que en los otros animales, pero eso no impide que exista continuidad. Según Frans de Waal (2007), emociones y comportamientos humanos son continuos respecto del comportamiento no humano, al igual que la simpatía entre los chimpancés es más elaborada, pero continua respecto del contagio emocional en otros animales:

En el caso de una característica humana tan omnipresente como la empatía, que además se desarrolla tan pronto [...], y que muestra correlatos neurales y fisiológicos tan importantes [...] resultaría verdaderamente extraño si no existiera una continuidad evolutiva con otros mamíferos. Sin embargo, la posibilidad de que la empatía y la compasión se den en otros animales se ha ignorado durante largo tiempo. Esta se debe en parte al miedo excesivo al antropomorfismo, que ha sofocado los intentos de investigar las emociones animales. (p. 50).

Así, la empatía se considera como una de las emociones que evidencia la continuidad y la gradualidad de los efectos entre especies, no obstante, el ser humano es el que expresa una mayor potencia empática. Frans de Waal propone la capacidad de empatizar como uno de los factores determinantes en la evolución de los seres humanos y de los grandes simios. Esta permite conocer mejor las emociones de los otros, lo cual a su vez posibilita la generación de actitudes morales. Aún y cuando la capacidad de empatizar no sea suficiente para generar la moralidad tal y como se conoce, es considerada por de Waal como indispensable. Este autor documenta que los chimpancés son capaces de expresar relaciones empáticas, sin embargo, señala que la cuestión no se trata sobre si los animales son amables entre sí o si su comportamiento encaja con las preferencias morales de los seres humanos, sino si poseen capacidades para la reciprocidad y la venganza, la aplicación de normas sociales, la empatía, o

la resolución de conflictos y la compasión. De Waal enfatiza que es más relevante la capacidad de comportamiento moral que el efecto mismo (2007, p. 41).

Dicho autor asume la primacía del afecto en la moralidad humana. No obstante, critica el imaginario tanto epistemológico como ético que considera el origen de la moralidad y la eticidad fruto único y exclusivo de la racionalidad como rasgo distintivo del ser humano frente al resto del reino animal. En su opinión, la tendencia occidental de considerar las emociones signo de debilidad ha hecho que las teorizaciones recurran principalmente a la cognición como la guía predilecta del comportamiento humano, pese a que investigaciones filosóficas, psicológicas y neurológicas sugieren la primacía del afecto. Según de Waal, existen dos corrientes de pensamiento que surgen en el debate que enfrenta a la razón y la emoción con respecto al origen de la moralidad. Una considera la moralidad como una innovación cultural lograda únicamente por los *homo sapiens*. Esta corriente no valora las tendencias morales como algo perteneciente a la naturaleza humana y sostiene que los ancestros se volvieron morales por elección. La segunda supone que la moralidad es la prolongación directa de los instintos sociales que comparten los humanos con otros animales. Según esta segunda corriente, ni la moralidad pertenece en exclusiva a los seres humanos, ni es fruto único de decisiones conscientes adoptadas en un momento temporal concreto, sino que es también el producto de la evolución social. En este sentido, de Waal coincide con el señalamiento previamente realizado de Mary Midgley sobre el origen de la ética<sup>30</sup>.

La primera corriente aludida en el párrafo anterior se conoce como *Teoría de la capa*. Dicho término designa la forma de pensar la moralidad como una cobertura (capa) que recubre la naturaleza amoral del ser humano. Dicha capa sería exclusiva de este, algo añadido por la racionalidad y la cultura que diferencia al humano de los demás animales. Según esta teoría, la ética humana constituye una victoria sobre un proceso evolutivamente ingobernable y desagradable, donde solo se deviene como agente moral al oponerse a la propia naturaleza.

De Waal utiliza el concepto de *antroponegacionismo* para referirse a la práctica de negarse a reconocer las continuidades existentes entre los humanos y otros animales. No considerar los vínculos evolutivos del ser humano es una negación de los fundamentos socioemocionales que forjaron sus capacidades empáticas a través de la evolución. El *antroponegacionismo*, al negar el vínculo con otros parientes evolutivos, parece sugerir que el

---

<sup>30</sup> Un estudio más detallado de las similitudes entre de Waal y Midgley se encuentra en el artículo de Masís (2013): *El primatólogo y la filósofa: tres ideas que comparten Frans de Waal y Mary Midgley*.

ser humano de un momento a otro adquirió las capacidades morales, que estas se desarrollaron espontáneamente, lo cual es contrario a la evidencia sobre el desarrollo evolutivo del sistema nervioso.

Estos argumentos coinciden con los planteamientos de Marco Iacoboni (2009) sobre el SNE y la naturaleza intersubjetiva de la condición humana discutidos en el capítulo 1. Ambos autores denuncian la priorización de la racionalidad y la individualidad frente a las emociones y la intersubjetividad.

Para De Waal, las emociones son la base de la interacción social y, en vez de ser la antítesis de la racionalidad, favorecen el razonamiento humano. Estas no deben pensarse como signo de debilidad frente a la racionalidad, todo lo contrario, las emociones y la racionalidad deben considerarse elementos integrados. Ambos expresan un escenario complejo para la toma de decisiones. El ser humano es emocional y racional al mismo tiempo, vive con la capacidad de pensar abstractamente los elementos emocionales, y orienta las acciones hacia fines emocionales de corto, mediano y largo plazo planificados racionalmente.

Se debe señalar que esta investigación no intenta reducir la moralidad y la eticidad a sus fundamentos evolutivos o exclusivamente emocionales, al contrario, considera los juicios morales como valoraciones de diverso grado de complejidad. Señala que estos responden a procesos de razonamiento moral integradores de respuestas emocionales y racionales que han modificado el comportamiento humano durante milenios de devenir cultural.

La racionalidad ética es producto del proceso evolutivo que permitió a los homínidos pensar abstractamente las emociones y los temas morales. Dicho proceso implicó el desarrollo de mayores capacidades abstractivas (atribuidas al desarrollo del neocórtex) que son aplicadas a los juicios morales y éticos. Por lo tanto, es posible considerar la racionalidad, las emociones y la moralidad humana como variables evolutivas no excluyentes, sino integradas y complementarias.

### **2.3. El SNE y la empatía como elementos de un modelo antropológico culturalmente dinámico**

Según Cela Conde (2005), la evolución de la ética se comprende mejor si se pueden identificar las redes neuronales involucradas en los juicios morales. Esta investigación sustenta que el SNE constituye una de las principales redes neuronales para la comprensión de la empatía y permite comprender mejor el funcionamiento del razonamiento moral. Esto porque

este último es un factor común de múltiples procesos neuronales que vincula la interpretación de los actos motores y desencadena etapas más complejas de razonamiento moral, en las cuales el SNE continúa participando. Tales procesos son el *contagio emocional*, *la simpatía*, *la toma de perspectiva empática*, *la empatía emocional* y *la empatía cognitiva*.

Esta investigación no propone que el funcionamiento del SNE sea la explicación fundamental de toda la actividad mental, sino una interpretación de este sistema como eje de activación neural que contribuye en múltiples procesos neuronales y mentales. Principalmente, se resalta su valor explicativo sobre la noción de empatía, que es considerada una de las características fundamentales del carácter moral, ético y epistemológico del ser humano.

El funcionamiento de las tareas morales es a partir de sus propias redes neuronales interconectadas, sin que exista un centro moral unificado en el cerebro (Verplactse, Braeckman y De Schrijver, 2009). La toma de decisiones morales son procesos complejos que involucran la decodificación de la información, la integración con las emociones, la relevancia del apego emocional y la revaloración cognitiva. Cada proceso involucra múltiples estructuras y, potencialmente, múltiples anormalidades en diferentes regiones cerebrales pueden desencadenar diferentes tipos de desajustes en los juicios morales y en el comportamiento (Gleen y Raine, 2009).

Por su parte, Moll y Oliveira-Souza (2009) argumentan que la reorganización de los mecanismos básicos del apego social, descritos en otras especies, resultaron en la expresión de formas extendidas de apego en el ser humano; en otras palabras, el apego emocional coevolucionó como elemento dinamizador del pensamiento simbólico. Este apego se basa en una arquitectura neuronal específica, en la cual las redes límbico/fluido cerebrales están conectadas de forma directa al filogenéticamente reciente sistema cortical de asociación (Moll y Oliveira, 2009, p. 69). Esta propuesta implica reconocer que el desarrollo evolutivo del neocórtex se articuló con regiones del cerebro evolutivamente precedentes, como el sistema límbico, para generar apego motivacional no solo con individuos, sino también con ideas abstractas y símbolos culturales. La presente investigación ha detallado que el funcionamiento del SNE vincula regiones límbicas, como la ínsula, y regiones del neocórtex, como los circuitos parietofrontales, analizados en el capítulo 1. Esto permite proponer al SNE como un mecanismo posibilitador de formas extendidas de apego y empatía hacia elementos abstracto/simbólicos, los cuales son fundamentales en la reproducción de prácticas culturales.

Siguiendo esta línea de ideas, Juan Domínguez (2015) propone la necesidad de lo que él llama una *neuroética antropológica*, que resalte el carácter intersubjetivo y la orientación a contribuir con la construcción de la cultura. Para él, esto es necesario porque las bases neurales

del albedrío moral se encuentran más allá de los límites de un solo cerebro: en la convivencia y la interacción de una comunidad de cerebros. Lo anterior da paso a la conformación del cerebro social, influido tanto por su entorno como por los sistemas colectivos de corto, mediano y largo plazo, así como a la gran escala de ideales, valores, modelos, preferencias y prácticas culturales, que se desarrollan mediante el funcionamiento de un sistema neurocognitivo que evolucionó para absorber, reproducir y contribuir a compartir mundos de significado (Domínguez, 2015, p. 292). La funcionalidad cerebral se comprende mejor en la interacción intersubjetiva que permite compartir mundos de sentido; esto es potenciado por el desarrollo del SNE y la empatía. El poder explicativo del SNE para comprender la intencionalidad de los actos motores de los otros seres humanos y animales es fundamentalmente un mecanismo empático, en el que resulta necesaria la interacción de dos o más sujetos. El funcionamiento del SNE se interpreta como elemento determinante en el devenir evolutivo de los grupos humanos durante el desarrollo de prácticas culturales.

Las reflexiones sobre modelos antropológicos pueden aprovechar tanto el conocimiento sobre el SNE como su valor para la intersubjetividad y la reproducción cultural. En esta investigación, el rol de este sistema para comprender la empatía se propone como elemento novedoso de una reconceptualización antropológica.

Desde un posicionamiento evolutivo, Lindsay M. Oberman y V.S Ramachandran (2009) argumentan que las funciones adjudicables al SNE son la *comprensión de las acciones*, *la imitación*, *la comunicabilidad*, es decir, *el rol en el lenguaje*, *la representación del sí mismo* y de la otredad, así como el surgimiento de la *empatía* y la *teoría de la mente*. Todas estas funciones posibilitadas por el SNE son consideradas como evidencia del gran rol evolutivo que se le puede atribuir al SNE. Para estos autores, el potencial explicativo del SNE está todavía por definirse, en tanto se está apenas iniciando la comprensión de todas las posibles funciones ejecutivas que se vinculan con los mecanismos espejos de las redes neuronales.

Oberman y Ramachandran (2009) reseñan grosso modo seis etapas evolutivas del SNE en el desarrollo de la comprensión del lenguaje en los humanos modernos:

1. En los primeros primates, el SNE pudo haber favorecido el propósito de reconocer las acciones de agarre a través de un mecanismo de simulación.
2. Este sistema primitivo evolucionó para apoyar la imitación simple del agarre dirigido hacia objetos.
3. En los primeros homínidos, este simple sistema pudo desarrollarse para incluir una imitación compleja que permitiría el aprendizaje de nuevas acciones, las cuales podrían ser similares a algunas que ya eran parte del repertorio motor del observador.



4. El homínido primitivo entonces desarrolló un sistema de protosignos, que era un sistema de comunicación manual. Este salto probablemente ocurrió cuando se perdió la especificidad del SNE para las acciones dirigidas hacia objetos.

5. La evolución de los protosignos brindó el soporte para que el protolenguaje se desarrollara. Una vez que un individuo aprendió un gesto convencional, este podía ser emparejado con la vocalización (protolenguaje).

6. El lenguaje como etapa final fue más mediado por elementos culturales que biológicos.

Esta caracterización resume de manera verosímil el rol del SNE en los procesos evolutivos de los seres humanos y, a partir esto, se puede especular sobre otros alcances explicativos, como el surgimiento de la autoconciencia, la teoría de la mente y la empatía. En la misma línea de argumentación, la autora Chernigovskaya (2007) considera que el SNE provee evidencia fundamental sobre cómo se relaciona la imitación y la comprensión de acciones motoras de otros individuos con el sistema nervioso de los agentes, como parte del desarrollo cognitivo (filogenética y ontológicamente). Esto, su vez, guarda estrecha relación con el desarrollo del lenguaje y la conciencia en los seres humanos.

Según esta autora, a partir del descubrimiento del SNE, se pueden explicar neurofisiológicamente los mecanismos y los vínculos psicosomáticos que son de gran importancia para el estudio del origen del lenguaje y la conciencia. El lenguaje es considerado un constructo cuya función cerebral permite organizar complejos signos comunicativos, y como el posibilitador de la formación de conceptos e hipótesis sobre la naturaleza, la estructura y las leyes del mundo (Chernigovskaya, 2007). En torno al lenguaje se gestan las capacidades de construir sentido, proyectar intencionalidades, fines e intereses; tal potencia creadora está relacionada con el rol determinante del SNE en la comprensión de las intencionalidades y en la generación de mecanismos empáticos.

Desde una postura claramente evolucionista, Chernigovskaya (2007) considera que el SNE provee la evidencia fundamental para considerar la imitación y la fijación de los actos de otros individuos en el sistema nervioso, para el desarrollo cognitivo durante la filogénesis y la ontogénesis, así como para la aparición del lenguaje y la reflexión como base de la conciencia humana. También, argumenta que el SNE es fundamental en la conformación de las aptitudes de lenguaje humano, no solo de la parte fonética, sino de todo el fenómeno comunicativo del lenguaje corporal. Señala que en este último el SNE jugó un rol determinante en el aprendizaje por imitación y en la codificación del vocabulario de actos motores, que, a su vez, es el fundamento para el estudio sobre el origen del lenguaje y la conciencia. Su postura

evolucionista considera que el cerebro y el lenguaje humanos coevolucionaron, y el lenguaje fue un esfuerzo adaptativo.

La postura de Chernigovskaya ejemplifica cómo el SNE se considera uno de los elementos fundamentales de la antropogénesis, al coevolucionar y brindar las capacidades comunicativas y empáticas necesarias para una mejor adaptación. El enfoque evolucionista encuentra en el SNE una evidencia contundente de cómo los homínidos humanos se beneficiaron de la comprensión preconceptual de la intencionalidad percibida en otros, para interpretar mejor los espacios de interacción entre seres vivos. En este sentido, este sistema propició el surgimiento de un vocabulario de actos motores que fueron el primer estadio en el desarrollo del protolenguaje; con el tiempo, este fue coevolucionando como la base de la comunicación corporal y fonética.

#### **2.4. Una nueva metáfora antropológica, el *Homo negotiatus***

Philippe Rochat y Claudia Passos-Ferreira (2008a, 2008b) proponen la metáfora del *Homo negotiatus* (hombre negociador), como parte del cambio discursivo en la presentación de los modelos antropológicos. Estos autores comentan que es necesario buscar otras perspectivas aparte de la imitación para describir los modelos antropológicos. En su propuesta, la sociabilidad en los niños se desarrolla a partir de la negociación con los otros, que ellos modelan como *Homo negotiatus*, no solo como *Homo mimesis*. Esta metáfora es una propuesta conceptual que refleja la transformación del modelo antropológico estático hacia un modelo antropológico dinámico. En este, los agentes humanos se autoconstruyen como eje creador de sentido en la negociación con el mundo y los demás, que su vez es compartido en una comunidad de creadores de sentido. Así, esto constituye la base del mundo de valores, creencias, emociones y afectos compartidos.

La imitación es necesaria, pero no suficiente para desarrollar la intersubjetividad y sociabilidad en los seres humanos. El proceso de sociabilidad requiere también la reciprocidad. Al vivir en un mundo de valores compartidos, se requiere poder compartir sentidos epistemológicos amplios, sin que se reduzca la sociabilidad a la imitación. Además, reconocer que la reciprocidad y la imitación tienen una dinámica que lleva al reconocimiento, en el cual puede surgir la creación original.

Asimismo, Rochat y Passos-Ferreira (2008a) señalan que los niños adoptan una postura ética (*Ethical stance*) a los 4 años, aproximadamente, cuando inician las aptitudes racionales para poder distinguir el bien del mal. Desde el nacimiento hasta los 4 o 5 años, el desarrollo infantil progresa desde los procesos imitativos a una postura más autónoma de

reciprocidad. Esta puede tener gradualidades: intersubjetividad primaria o secundaria, basadas en los grados de relación intersubjetiva y en la cercanía de la relación humana de los implicados. En su estudio, los autores refieren que de los 3 a los 5 años, los niños de diferentes culturas, regiones y contextos muestran un patrón en el desarrollo de la sociabilidad, basado en la reducción del egoísmo y en el aumento del compartir de forma más activa con los otros. Los autores plantean que este patrón es moderado por los contextos comunitarios, pero que eventualmente se manifiesta el patrón más altruista y prosocial; este será independiente de una cultura particular, ya que es parte de la cultura general de la humanidad; la cual, según la metáfora antropológica del *Homo negotiatus*, está basada en los intercambios recíprocos.

Según los autores, en la transición de los 3 a los 5 años, los menores desarrollan la noción de propiedad (*ownership*), así como un espacio moral en el cual empiezan a preocuparse por su reputación. En este periodo, los niños van comprendiendo que son potencialmente fiables y que construyen una historia de transacciones con los demás, lo cual significa el desarrollo de un espacio moral basado en las leyes de la reciprocidad.

La evolución ha dotado a los seres humanos de mecanismos neurofisiológicos dinámicos para los juicios morales, estos no son estáticos ni inmutables, sino que múltiples factores pueden modular su proceso. Esta postura implica considerar que la relación del SNE con la empatía y con la mejora en la convivencia entre los agentes éticos está en constante cambio, pues los vínculos afectivos y los juicios morales modulan el accionar de las acciones de los agentes éticos. Los juicios éticos no son estáticos y su devenir está relacionado con las dinámicas empáticas en las que se desarrolle el agente.

## **2.5. Mas allá del problema de la naturalización de la ética**

Al abordar el tema de la evolución y el desarrollo de la consciencia moral, se debe evitar la falacia naturalista, según la cual es inválido adjudicar a determinadas características morales la condición de naturaleza humana. El SNE no determina la naturaleza empática o egoísta de la especie humana, ni en esta investigación se considera como naturaleza humana, sino como una evidencia neurobiológica que contribuye a mejorar la comprensión del sistema motor y cuya historia evolutiva ha ido de la mano con el desarrollo cultural de patrones de comportamiento socialmente aprendidos. Su funcionamiento permite reflexionar sobre la predisposición epistémica de la especie a interpretar la intencionalidad de los actos motores ajenos y cargarlos de sentido mediante el reconocimiento de patrones motores.

Sobre la naturalización de la ética<sup>31</sup> y particularmente en relación con el SNE, esta investigación considera inválido que a partir de su funcionamiento se justifique una cierta conducta moral entendida como conducta natural. La postura es que el SNE es la base fisiológica y neurológica sobre la cual se desarrollan muchas de las capacidades empáticas del ser humano, pero no es condición suficiente para la empatía. Se propone que el SNE proporciona evidencia sobre la interacción de regiones cerebrales que permiten comprender mejor la noción de empatía en su dimensión ética y epistemológica desde una postura evolutiva, tanto como especie como individualmente.

John Cartwright (2009), al examinar el naturalismo ético, señala que el enfoque evolutivo de la ética iniciado con Darwin puede vincularse con ideas presentes en el pensamiento de David Hume, para quien los valores humanos son producto de las pasiones como el amor, odio, ira, malicia, clemencia, y generosidad. Estas pasiones son inherentes a la naturaleza humana y contribuyen en cumplir el bien común. En términos darwinianos, los objetivos de sobrevivencia de los seres humanos han moldeado los valores morales en el contexto de la selección natural. Esta perspectiva sugiere que la moralidad es un conjunto de procedimientos que ayudan a tener mejores condiciones de vida en contextos cooperativos. Particularmente, emociones como la simpatía, la empatía y la compasión permiten a los seres humanos experimentar la perspectiva de los otros de su especie.

Para Cartwright (2009), uno de los aspectos cruciales para la ética es considerar que la empatía puede emerger como un producto a partir del funcionamiento del SNE. Sin embargo, en su propuesta, no se puede reducir la empatía a un esencialismo neurológico, sino que debe considerarse el funcionamiento del SNE en medio un constructivismo social que la moldea. La interpretación evolutiva que realiza Cartwright sobre los orígenes de la moralidad permite separar los enfoques apriorísticos deontológicos de los consecuencialistas, sin caer en el reduccionismo epistemológico de pensar que la eticidad debe estar fundamentada en una única postura. Al contrario, este autor resalta el SNE como elemento que permite considerar las raíces biológicas para la generación de empatía. No reduce el aporte cultural que brinda la posibilidad de comprender la diversidad cultural humana y que pone de manifiesto que en medio de la multiplicidad de prácticas humanas pueden considerarse tanto los elementos biológicos como las dinámicas sociales para fundamentar la emergencia de la empatía. El SNE se interpreta como condición biológica posibilitadora de empatía y como elemento de articulación social

---

<sup>31</sup> Un estudio más profundo sobre la naturalización de la ética se encuentra en el artículo de John Cartwright: *Naturalising Ethics: the implication of Darwinism for the study of moral philosophy* (2009).

empático. En este sentido, se considera un elemento de los mecanismos neurales empáticos de la especie humana, a la vez que un mecanismo posibilitador de las dinámicas sociales y culturales.

## 2.6. El SNE como referente empírico de múltiples modelos

El SNE se ha convertido en un referente de múltiples modelos explicativos, los cuales comparten una red de encuentros conceptuales para dar cuenta de los procesos intersubjetivos posibilitados por este sistema. Al respecto, Frans de Waal (2007) señala que en el núcleo de la capacidad para sentir empatía se encuentra el mecanismo del SNE. Este permite al observador (el “sujeto”) acceder al estado emocional del prójimo (el “objeto”), a través de las representaciones neurales y corporales del propio sujeto. De esta manera, comparte sus sentimientos y necesidades, lo cual promueve la simpatía, la compasión y la capacidad de ayuda.

El argumento de Frans de Waal se relaciona directamente con la propuesta sobre el *principio de compatibilidad ideomotora* y el funcionamiento del SNE de Giacomo Rizzolatti revisada en el capítulo 1. Así mismo, Preston y De Waal (2002, pp. 1-72) proponen *el mecanismo de percepción-acción*, el cual permite al observador acceder al estado emocional del prójimo a través de las representaciones neurales y corporales del propio sujeto. El *contagio emocional* es el estado que traduce en el sujeto el impacto emocional automático, el cual posibilita la equiparación entre individuos de forma inmediata y, a menudo, inconsciente de sus respectivos estados (De Waal, 2007).

El *mecanismo de percepción-acción* desarrollado por Preston y De Waal concuerda con la *hipótesis del marcador somático* propuesta por Antonio Damasio (2011). Esta plantea que la toma de decisiones es asistida por señales emocionales denominadas marcadores somáticos, los cuales actúan como vínculos emocionales al establecer relaciones con experiencias pasadas (positivas o negativas), que influyen las decisiones antes de que sean llevadas a cabo. En ambos modelos se encuentran indicios “sobre el vínculo en el nivel celular entre la percepción y la acción (por ejemplo, las ‘neuronas espejo’)” (De Waal, 2007, p. 64). Esta referencia resalta cómo se asume la evidencia empírica del SNE.

Otros modelos también encuentran su fundamento empírico en el funcionamiento del SNE, este es el caso de la *teoría de la simulación* (Gallese, 2005, 2009). Su idea fundamental es que se comprende a los demás al utilizar la propia mente como modelo para simular la mente de los otros. Gallese se basa en la investigación neurocientífica para desarrollar esa teoría, al sostener una afirmación básica compatible con el funcionamiento del SNE: la capacidad de

comprender a otros como agentes con intención se funda en la naturaleza relacional de la acción (Gallese, 2005, 2009).

En el desarrollo evolutivo de la conciencia moral, el SNE se interpreta como el mecanismo explicativo del vínculo psicosomático entre la percepción de los actos motores y la comprensión de intencionalidad motora y emocional, lo cual posibilita niveles rudimentarios y complejos de empatía y cognición moral. También, se interpreta el SNE como un determinante neurológico que contribuyó significativamente en el desarrollo de la conciencia moral y la empatía durante el devenir evolutivo de la especie, y que sigue jugando un rol fundamental en las relaciones intersubjetivas.

El funcionamiento del SNE propuesto desde *el principio de compatibilidad ideomotora* (Rizzolatti y Sinigaglia) es compatible con la *hipótesis del marcador somático* (Damasio), con el *mecanismo de percepción-acción* (Preston y De Waal) y con la *hipótesis simulacionista de la mente* (Gallese). Todos estos referentes tienen como presupuesto la hipótesis de cerebro social, en el cual la conducta social se interpreta como estrategia adaptativa. En su articulación, estos referentes ejemplifican el vínculo neuroético interdisciplinario que caracteriza el abordaje de la complejidad sistémica, donde las interrogantes (en este caso sobre la relación del SNE y la empatía), y las contribuciones éticas y epistemológicas de fenómenos multidimensionales como la empatía se interpretan de mejor manera desde ingresos teóricos multidisciplinares.

Los modelos teóricos que presentan la empatía se desarrollan con un gran rango que va desde la percepción automática a los procesos controlados (López, Arán y Richaud, 2014). En estos procesos, el funcionamiento del SNE se propone como la evidencia común que permite integrar universos teóricos similares bajo mismos patrones neuronales de activación.

Esta investigación aborda el funcionamiento de los procesos empáticos, en tanto la empatía opera por vías conscientes y por procedimientos automáticos, que, lejos de funcionar de forma independiente, representan diversos aspectos de un mecanismo común. Estos aspectos de la empatía coinciden con la teoría de la cognición corporizada, según la cual las representaciones cognitivas y las operaciones se basan fundamentalmente en estados corporales y en la modalidad de los sistemas específicos del cerebro (Decety y Bastón, 2009).

Como menciona Verplaetse, Braeckman y De Schrijver “la moralidad fue transferida del alma al cuerpo, en particular al cerebro, un cambio que transformó los procesos morales en procesos orgánicos y corporales” (2009, p. 2). Esta investigación propone el estudio de la corporalidad y su correlato neuronal, como elemento clarificador en la comprensión y fundamentación de la moralidad y la eticidad. Esto refuerza el planteamiento desarrollado en

al capítulo anterior sobre la corporalidad y su carácter relacional como condición estructural de toda cognición moral. Sin el cuerpo no existe carácter moral ni ético, en este el ser humano es en acto un ser social y moral. El SNE contribuye con los procesos tanto cerebrales como mentales al posibilitar el mapeo corporal y la integración motor-emocional, a partir del procesamiento de información *top-down* y *bottom up* para la comprensión de la intencionalidad proyectada por los otros. Esto, a su vez, posibilita la emergencia de relaciones con diferentes grados de respuestas empáticas.

## **Segunda parte: el planteamiento del sistema de neuronas espejo como evidencia empírica de la especulación filosófica**

### **2.7. Una concepción multidimensional de la empatía**

El concepto empatía etimológicamente proviene de la voz griega *ἐμπάθεια*. Durante el siglo XIX, fue adaptado por Theodor Lipps (1851-1914) a la palabra alemana *Einfühlung*, al asignarle un sentido intersubjetivo como mecanismo de ingreso a las emociones de los otros. Existen múltiples definiciones contemporáneas para el concepto empatía (Castro, Gaspar y Vicente, 2010), sin embargo, la noción más significativa para esta investigación es el planteamiento que proviene de la propuesta filosófica de Lou Agosta (2014). Él considera la empatía como un fenómeno y proceso multidimensional, con lo cual evita sobre simplificarla y posibilita un abordaje más amplio. De esta forma, se evaden muchas de las controversias ocasionadas por focalizarse únicamente en una de las dimensiones de la empatía (Agosta, 2014).

El enfoque multidimensional de la empatía propuesto por Agosta coincide con la propuesta de Castro, Gaspar y Vicente (2010), quienes la consideran un término sombrilla, en el cual se recogen múltiples mecanismos jerarquizados de menor a mayor grado de vinculación empática. Castro, Gaspar y Vicente (2010) identifican los siguientes: contagio emocional, simpatía, toma de perspectiva empática, empatía emocional y empatía cognitiva. En todos estos mecanismos, el SNE se activa y posibilita la generación de vínculos empáticos de menor o mayor grado.

La empatía entendida como un proceso multidimensional se basa principalmente en cuatro aspectos: *la receptividad, el entendimiento, la interpretación y la articulación con los otros* (Agosta, 2014). En la *receptividad empática*, se posibilita de manera preconsciente la experiencia de los otros mediante la recopilación de información, como apertura a la otredad. El segundo aspecto, el *entendimiento empático* de los otros, incluye la cognición, pero no se

limita a ella, sino que contempla la relación empática en sentido amplio, toma como elementos la empatía motora, emocional y cognitiva. Como tercer aspecto, la *interpretación empática* consiste en la elaboración e implementación de las posibilidades que emergen a partir de la interacción con las otras personas; los otros se muestran como la apertura de posibilidades por interpretar, “como si” las posibilidades de acción fueran inteligibles bajo un parámetro compartido de intencionalidades y creaciones de sentido intersubjetivos. Finalmente, se da *el discurso empático*, que consiste en una forma de sensibilidad óptima que incluye la escucha del otro (receptividad), el entendimiento, la interpretación y la declaración de intenciones.

Dentro de la concepción multidimensional de la empatía tienen cabida aquellos enfoques que parten de la hipótesis del SNE y sugieren un enfoque *bottom up* desde la receptividad empática y la resonancia emocional. Además, abarca las concepciones *top-down* que ponen más énfasis en el entendimiento empático. La postura de esta investigación es que la empatía debe estudiarse desde un abordaje multidimensional, el cual permita valorar los aspectos integrados de los procesos cognitivos y emocionales que confluyen en los seres humanos.

## **2.8. Tres antecedentes sobre la empatía en el pensamiento filosófico**

### **2.8.1. David Hume y Adam Smith: la simpatía como concepto empático**

David Hume (1711-1776) propone la noción de simpatía como una disposición natural de los humanos para sentir lo que los demás sienten. Esto puede considerarse un antecedente al concepto de empatía. La simpatía no consistiría en un sentimiento determinado, sino en la capacidad para sentir lo que sienten los demás. Hume prioriza el sentimiento sobre la racionalidad, porque la razón por sí misma es un principio inactivo que no puede llevar a la acción, por ende, no puede ser el origen de la conducta moral. En cambio, el sentimiento mueve a actuar y debe considerarse como el origen de las motivaciones morales. Para este autor, la simpatía es un factor natural que se convierte en la base de la moralidad.

Castro (2013) establece los vínculos epistemológicos entre el funcionamiento del SNE y la noción de simpatía desarrollada por David Hume. Para este autor, las investigaciones en el campo neurocientífico sobre el SNE sustentan la propuesta humeana sobre la simpatía natural como disposición empática que lleva a los seres humanos a compartir emociones y sentidos entre sí.



Por su parte, Agosta (2014) resalta la noción de *humanidad* presente en la propuesta humeana sobre la simpatía. El valor de humanidad es central dentro del pensamiento moral del Hume, donde el reconocimiento del otro se vuelve un proceso humanizador. Además, Agosta resalta la importancia de las *distinciones delicadas* dentro de la propuesta de Hume, por ejemplo, en la delicadeza para comprender los gestos humanos y los pequeños matices en las acciones. Esta capacidad de interpretación de los aspectos específicos permite guiar el entendimiento de las expresiones. Para Agosta, la noción humeana de simpatía refleja los cuatro ámbitos correspondientes con el modelo multidimensional de la empatía: la simpatía como receptividad a los afectos, como entendimiento del otro como posibilidad, como interpretación del otro y como responsividad óptima ante el otro (Agosta, 2014. p. 26).

La simpatía como receptividad a los afectos se fundamenta en la capacidad para las distinciones finamente detalladas: en la “delicadeza” de los sentimientos y en el “gusto” como capacidad para juzgar la belleza de algo por medio de los sentimientos generados por el objeto (Agosta, 2014). Estas capacidades se relacionan directamente con la funcionalidad de las neuronas espejo, las cuales contribuyen en la comprensión de la intencionalidad expresada por medio de actos motores. El SNE permite captar la delicadeza en el patrón motor de los otros, con ello, la intencionalidad y parte del mundo emocional. Hume considera metafóricamente que “la mente de los seres humanos son espejos entre sí” y que los sentimientos se “reflejan” entre los humanos. Agosta (2014) asume de forma plena el funcionamiento del SNE como base empírica de la receptividad a los afectos, atribuyéndole también la comprensión emocional de las microexpresiones.

Para no equiparar ingenuamente la teoría humeana con el funcionamiento del SNE, se debe señalar una gran diferencia entre ambos. Dentro de esta teoría, la conversión de las ideas en impresiones se da mediante la fuerza de imaginación, mientras que en el caso del SNE, es automática y vinculada con la activación de los mapas corporales en el sistema límbico y en la activación de los circuitos parietofrontales.

La simpatía en tanto entendimiento del otro enfatiza el proceso dialéctico de reconocer y ser reconocido en una comunidad de semejantes, como una potencia humanizadora. Hume la resalta como un proceso de reconocimiento de los otros y por parte de los otros. En esta dialéctica de reconocimiento, se lleva a cabo la actualización de las intencionalidades, se configura la personalidad moral y se desarrolla el carácter humanizador de la simpatía, así como el deseo de que se reconozca la contribución propia a la comunidad. Este sentido, la noción de simpatía en el pensamiento de Hume coincide con el funcionamiento del SNE en el reconocimiento que ejecuta de la intencionalidad ajena como posibilidad de acción, que puede

variar y actualizarse según el patrón motor ejecutado. Entender al otro parte de comprender las intencionalidades expresadas.

La simpatía como interpretación del otro pone de manifiesto la toma de perspectiva empática y la simulación de la otredad en el agente. Interpretar al otro fortalece la simpatía como elemento empático cognitivo. Esto puede llevar a una responsividad óptima, dado que, a partir de la receptividad de los afectos, el entendimiento y la interpretación de los otros, se puede responder adecuadamente frente a las intencionalidades externas de manera tal que se fomente la autonomía del agente. El carácter multidimensional de la empatía deja abierta la respuesta autónoma como salida que permite la coconstrucción de sentidos e intencionalidades en un mundo compartido.

Adam Smith (1723-1790), en la *teoría de los sentimientos morales*, presenta la noción de simpatía como un reflejo imperfecto que combina emoción y juicio cuando se percibe a otro en una situación particular y la persona se imagina ser ese agente. Kiesling (2012) establece el vínculo entre el uso dado por Smith a la noción de simpatía con el funcionamiento del SNE. Para esta autora, la evidencia neurológica sobre el SNE es consistente con caracterizar la simpatía como fundamentación moral de la sociedad civil según el pensamiento de Smith; él sugería que los seres humanos tienen una capacidad innata de entender el estado mental de los otros (Kiesling, 2012. p. 300).

En la interpretación de Kiesling (2012) el funcionamiento del SNE se vincula con la teoría de Smith en tres aspectos: 1) la situación de un agente como estímulo y conexión entre dos agentes semejantes pero separados; 2) como una perspectiva externa de los actos de los otros y 3) como una capacidad imaginativa innata. El orden social en este proceso simpático se fundamenta en un sentido de interconexión y comunicación tanto de significados como de acciones compartidos, en los cuales el SNE contribuye con esa interconexión. No se puede decir que esta autora propone una teoría reduccionista de la simpatía basada en el SNE. Más bien, resalta la evidencia neurocientífica que soporta la consideración de este sistema como un factor que predispone a los humanos a través de la coordinación descentralizada, la reciprocidad y la cooperación con otros, para crear espacios de convivencia basados en el orden social.

El concepto de simpatía, según Smith, se expresa como un sentimiento acompañante de otros sentimientos percibidos en los demás, como la felicidad, la gratitud, la tristeza o el dolor. En este sentido, Smith difiere del concepto de simpatía utilizado por Hume como preocupación por los otros. De hecho, distingue entre simpatía y benevolencia. La primera es

una práctica social ejecutada como proceso de coordinación que combina el juicio y la razón con las conexiones emocionales innatas (Kiesling, 2012, p. 307).

### **2.8.2. Vinculación de la empatía y el gusto estético, en Kant y Lipps**

Según Agosta (2014), es posible identificar raíces modernas de la empatía en la filosofía kantiana, principalmente con la interpretación sobre la comunicabilidad de los afectos y del gusto estético con la empatía. Este autor señala que comprender la otredad se recubre de moralidad en la filosofía kantiana, donde la comprensión del dolor ajeno se da por medio de la experiencia interna que causa la impresión del dolor de los otros en el marco de la estructura de la ley moral. Sin embargo, los ámbitos de funcionamiento de la empatía también rebasan lo moral. Sus aportes se pueden establecer en la educación, la paternidad, el cuidado de la salud, la psicoterapia y el arte. Lou Agosta reconstruye una visión neutral de la empatía en la obra de Kant, donde existe el espacio lógico para las experiencias compartidas entre el yo y el otro. Esta neutralidad se considera operativa como condición para las valoraciones estéticas y morales. Esto es fundamental para no reducir la empatía a su formato moral, y eliminar así el romanticismo y dejar el espacio lógico para las experiencias intersubjetivas. El espacio lógico está disponible para que la empatía pueda contribuir a nivel prosocial y moral, pero no está limitado a eso. La empatía informa sobre lo que el otro siente, la moralidad plantea lo que se debe hacer al respecto.

Agosta previene sobre el error de subrepción: describir los objetos naturales usando el lenguaje de los sentimientos humanos, en vez de descriptores materiales; por ejemplo, calificar el mar como algo “en calma” o a describir una tarde como “tranquila”. En estas situaciones, el juicio de la reflexión capta la propositividad formal de la naturaleza en relación con los propósitos y fines humanos (Agosta, 2014. p. 39). Esto no se puede equiparar con la noción multidimensional de la empatía; sin embargo, Agosta señala que la función según la cual las emociones se atribuyen a la naturaleza para luego recapturarlas es consistente con lo que Theodor Lipps llama empatía.

Agosta explora la analogía entre el gusto y la empatía. Para él, los cuatro momentos del juicio estético en Kant, el desinterés, la propositividad sin propósito, la necesidad y la universalidad, corresponden de manera cercana con el concepto contemporáneo de la empatía como proceso multidimensional (Agosta, 2014. p.41). El gusto provee el modelo para la comunicabilidad de los sentimientos; además, junto con la empatía emplean la misma capacidad: el sentido común. Este necesariamente tiene la apertura con el otro, en tanto es un sentido “común”, y sin relacionarse con el otro no sería empatía, sino un contagio emocional

causado por el otro, pero no relacionado de vuelta con él. La comunicabilidad del gusto y de los sentimientos se da con el otro.

La forma en que Theodor Lipps presenta la empatía como una cuestión vinculada con el gusto estético está precedida por la formulación de este en Kant. Lipps reescribe la teoría estética del gusto sustituyendo “empatía” por “gusto”. En su obra parecen coexistir dos vías empáticas interconectadas: una principal vinculada con el gusto estético y otra emparentada con la intersubjetividad. Lipps usa la empatía como sinónimo de auto objetivación, es decir, se desarrolla como un fenómeno de una vía en sentido objetivador, en el cual el conocimiento del otro se da por analogía entre los estados mentales. Esto resalta el problema de las otras mentes que Lipps no llega a desarrollar con precisión. Por lo tanto, tampoco logra salir del solipsismo, aún y cuando trata de construir puentes hacia la comprensión de los otros, pues estos problemas no se resuelven al proyectar la experiencias y consecuencias propias en los otros individuos. (Agosta, 2014, p. 58).

A partir del planteamiento del SNE se ha revisado la teorización propuesta por Lipps. Él y sus seguidores llegaron a especular sobre la “imitación interna” como mecanismo empático, señalamiento similar a las propuestas sobre el funcionamiento del SNE, por ser el punto de encuentro para una comprensión multidimensional que vincula la estética y la introspección con la empatía (Agosta, 2014, p. 58). La sugerencia de lo que se describe como imitación interna podría ser considerada hoy en día como simulación. La percepción de los otros estaría basada en el mapeo de la actividad corporal con una simulación comprendida como imitación interior; esta, a su vez, es un proceso corporeizado en el cual la psicología y la estética se convierten en compañeros de reflexión.

### **2.8.3. Corporalidad y empatía en el surgimiento y funcionamiento de la mente: una reflexión sobre el SNE y las reacciones empáticas en el pensamiento de Spinoza**

Existen similitudes entre el origen de la mente, según la filosofía de Baruch Spinoza, y el funcionamiento del SNE. La noción de empatía en la ética de este autor se puede establecer a partir del vínculo entre el cuerpo, el nacimiento de la mente y la generación de los afectos humanos. Él propone un proceso de autoconstitución de la mente sobre la idea del cuerpo. Para Spinoza, el cuerpo es el objeto de la idea que constituye la mente humana<sup>32</sup> (Spinoza, 2000). Esto quiere decir que es el eje sobre el cual gira el proceso de conformación de la mente. La

---

<sup>32</sup> Ética, II parte, proposición 13

corporalidad no es un simple instrumento de receptividad emocional o cognitiva, sino que es el fundamento posibilitador de que los afectos tanto propios como ajenos puedan ser asimilados cognoscitivamente. Según Spinoza, la mente humana percibe los cuerpos exteriores como existentes por las ideas de las afectaciones que estos ejercen sobre el propio cuerpo<sup>33</sup> (Spinoza, 2010). Con estos, se reitera el fundamento corporal de la formulación posterior sobre las percepciones, en tanto todas se remitirían al cuerpo y surgirían en él.

El origen de la mente en el autorreconocimiento corporal propuesto por Spinoza coincide con el funcionamiento del SNE, en tanto este es el mecanismo posibilitador del mapeo corporal propio, que contribuye en la comprensión preconceptual de los estados mentales ajenos. Según Spinoza, la mente humana “es apta para percibir muchísimas cosas y tanto más apta cuanto de más modos pueda ser dispuesto su cuerpo”<sup>34</sup> (2000. p. 92). Esta idea se corresponde con la propuesta del *vocabulario de actos motores*: el agente puede comprender más fácilmente los actos motores que se encuentren dentro de su patrimonio motor: esta hipótesis fue verificada en el estudio de Calvo-Merino et al. (2004). El reconocimiento de los patrones motores puede ser interpretado como una expresión de la capacidad perceptiva de la mente y del cuerpo directamente proporcional a los modos en que pueda ser dispuesto un cuerpo.

Según Spinoza (2000), las ideas de aquello que es tanto común como propio del cuerpo y de los cuerpos exteriores por los que es afectado, y que se encuentra en la parte y el todo son consideradas ideas adecuadas en la mente<sup>35</sup>. De ahí se sigue que “el alma es tanto más apta para percibir adecuadamente más cosas, cuando más cosas tiene el cuerpo humano en común con otros cuerpos” (2000, p.106). Spinoza resalta que la mente es más apta para percibir adecuadamente las cosas comunes entre los cuerpos, además, resulta evidente que todos los agentes humanos tienen características corporales comunes (patrones de movimiento, forma, funcionalidad, etc.). El SNE reconoce el vocabulario de actos motores mediante estos patrones y si el repertorio de estos actos del agente es amplio, proporcionalmente será más amplio el rango de reconocimiento de la intencionalidad motora. Además, las neuronas espejo congruentes de manera estricta y amplia se activan ante patrones motores intencionales específicos y genéricos, respectivamente. Esto posibilita que la intencionalidad asimilada por dicha red neuronal se interprete según criterios precisos o generales.

---

<sup>33</sup> Ética, II parte, proposición 26

<sup>34</sup> Cf. Ética, II parte, proposición 14

<sup>35</sup> Cf. Ética, II parte, proposición 39

La noción de empatía en el pensamiento de Spinoza queda en evidencia en la tercera parte de la *Ética demostrada según el orden geométrico*, donde se explica la naturaleza y origen de los afectos. Spinoza desarrolla proposiciones que indican cómo las mentes humanas reaccionan empáticamente ante dinámicas intersubjetivas donde se dan tanto las afecciones como las ideas de estas. Esto se desarrolla en sentido progresivo y proporcional, por ejemplo, al plantear que “Quien imagina lo que ama afectado de alegría o de tristeza, también será afectado de alegría o de tristeza; y cada uno de estos afectos será mayor o menor en el amante, según que sea mayor o menor en la cosa amada”<sup>36</sup> (Spinoza, 2000, p. 141). Se establece así un mecanismo empático directamente proporcional entre el afecto de alegría o tristeza de la cosa amada con el agente.

La reseña que Aragona, Kotzalidis y Puzella (2013) hacen del componente afectivo en la evaluación del dolor empático es significativa en relación con el estudio Cheng et al. (2010) *Love Hurts: a fMRI Study*. En este se evidenció que las relaciones con los seres queridos influyen de forma significativa en la empatía ante el dolor, es decir, el amor duele porque tener una relación con otra persona afecta el fenómeno empático ante el sufrimiento del ser amado. Tal evidencia neurocientífica se relaciona con la consideración de Baruch Spinoza: la cosa amada es fuente de angustia o felicidad para el amante en tanto es afectada de alegría o tristeza. En esta línea, Aragona et al. (2013) señalan el modelo de empatía propuesto por Fan y Han (2008); ellos consideran que la empatía consiste en un componente *bottom-up*, ligado a compartir las emociones y a la angustia personal al percibir el sufrimiento ajeno, así como un componente *top-down*, relacionado con la evaluación cognitiva. El paradigma neurocientífico para la empatía por dolor posibilita la identificación de dos componentes, uno automático (*bottom up*) y uno cognitivo (*top-down*). Según Aragona et al. (2013), en estos procesos, el rol del SNE es central, y la empatía no solo es un proceso automático basado en la sintonización y resonancia motora, sino también un proceso influenciado por mecanismos *top-down* que la regulan.

Por otra parte, se dan reacciones empáticas en contexto de neutralidad afectiva entre los agentes, cuando “por el solo hecho de imaginar que una cosa semejante a nosotros y por la que no hemos sentido afecto alguno, está afectada por algún afecto, somos afectados por un afecto similar”<sup>37</sup> (Spinoza, 2000, p.144). Esta proposición evidencia que la teoría de los afectos de Spinoza tiene una dinámica similar al contagio emocional vinculado con el funcionamiento

---

<sup>36</sup> *Ética*, III parte, proposición 21.

<sup>37</sup> *Ética*, III parte, proposición 27

del SNE. En términos de este autor: “la idea del cuerpo que imaginamos implicará una afección de nuestro cuerpo semejante a la afección del cuerpo externo” (2000, p. 144). El contagio emocional puede ser entre dos agentes que no se conocen y la reacción será de similitud, no obstante, si ya existe una relación afectiva, la dinámica puede ser inversamente proporcional al amor y el odio entre los agentes.

Antonio Damasio (2011) interpreta el pensamiento de Spinoza y señala la cercanía entre los planteamientos del filósofo y los criterios neurológicos contemporáneos. Él considera válidas las propuestas que Spinoza desarrolla sobre la conformación de la mente y la anulación de la dualidad mente-cuerpo, para mostrar las similitudes entre estas ideas con la evidencia neurológica sobre la integración de la corporalidad en la construcción de estados mentales.

Damasio (2011) expone la importancia fundamental del mapeo corporal para la comprensión de los sentimientos. Su principal argumento es que los sentimientos son la percepción de un determinado estado del cuerpo junto con la percepción de un determinado modo de pensar: en sus propias palabras: “El contenido esencial de los sentimientos es la cartografía de un estado corporal determinado; el sustrato de sentimientos es el conjunto de patrones neurales que cartografían el estado corporal y del que puede surgir una imagen mental del estado del cuerpo” (2011, p.103). Este autor distingue progresivamente la emoción del sentimiento. La primera precede al sentimiento, y está vinculada al sistema nervioso y a la arquitectura cerebral; el sentimiento surge desencadenado por la emoción y su descarga nerviosa en el cerebro. Las emociones se vinculan con la actividad mental mediante una base emocional-corporal. Además, Damasio adjudica a las neuronas espejo el rol de activación de los mapas corporales y su articulación con la cito arquitectura cerebral, pues es evidente que el cerebro puede simular internamente determinados estados corporales emocionales con el *mecanismo del buble corporal como sí*, el cual realiza “una simulación cerebral interna que consiste en una rápida modificación de los mapas corporales actuales” (Damasio, 2011, p. 132.).

En este contexto, es válido recordar que Antonio Damasio propone la *hipótesis del marcador somático* vinculada con el SNE. Esta hipótesis sostiene que la toma de decisiones es asistida por señales emocionales denominadas marcadores somáticos, los cuales actúan como vínculos emocionales al establecer relaciones con experiencias pasadas (positivas o negativas), influenciando las decisiones antes de que sean llevadas a cabo. Los diversos estímulos desencadenan afectos que, a su vez, pueden generar reacciones empáticas según el contexto. No obstante, esos estímulos pueden desencadenar otros, los cuales influyen en la relación empática directa. Un mismo estímulo puede causar reacciones diferentes en agentes o

momentos distintos. Los estímulos generan emociones potencialmente empáticas, pero es el agente el que los valora e interpreta según su vocabulario de actos y su libertad.

## 2.9. Una interpretación neoempirista del SNE

Michael (2012) propone una interpretación neoempirista del SNE. De acuerdo con el neoempirismo, el pensamiento conceptual generalmente involucra la simulación, pues se fundamenta en la sensibilidad motora y la de otros sistemas corporizados. La idea básica es que la percepción o los actos sobre objetos particulares forman redes neuronales para representarlos. Cuando los agentes perciben objetos de un determinado tipo, tales redes neuronales se activan. Los neoempiristas argumentan que al imaginar o pensar en objetos que físicamente no están presentes, estas redes también se activan, lo cual simula la experiencia de la percepción de dichos objetos. En estos casos, se activa el pasado de una experiencia que generó un patrón de activación de nuestra propia mente. En este sentido, los neoempiristas ponen el peso epistémico en el agente y no en el estímulo, lo que permite categorizar los objetos y realizar posibles inferencias sobre sus cualidades. Evidentemente, los objetos representan la diversidad del mundo, el cual es compartido por múltiples agentes, no obstante, la percepción de cada agente está desarrollada según el patrón de activación generado en él.

Michael (2012) argumenta que una concepción más amplia de la simulación, como la articulada por la teoría neoempirista, puede recoger una concepción más específica que la presentada por la teoría simulacionista. Ante la pregunta “¿Qué tipo de simulación generan las neuronas espejo?”, este autor categoriza cuatro modelos de simulación *Direct Matching*: 1. (coincidencia directa), 2. *Inverse Modeling* (modelado inverso), 3. *Predictive Coding* (codificación predictiva) y 4. *Response Modeling* (modelado de respuesta). Estos modelos no son excluyentes, sino que enfatizan un aspecto particular de las funcionalidades del SNE. La interpretación natural sobre esta variedad de modelos es que la activación de las neuronas espejo estrictamente congruentes desencadena respuestas de coincidencia directa y codificación predictiva; a la vez que la activación de las neuronas espejo ampliamente congruentes desencadena respuestas de modelado inverso y de respuesta. En este sentido, se podría apoyar la postura de que el SNE tiene múltiples funciones, las cuales pueden integrarse desde una interpretación neoempirista, donde cada uno de los modelos juega un rol. La interpretación neoempirista sobre el SNE coincide con la propuesta multidimensional de la empatía hecha por Lou Agosta (2014). Ambas posturas buscan horizontes de trabajo más amplios para comprender el fenómeno de la empatía sin reducirlo a una de sus facetas, sino



articulando las diferentes funcionalidades, y tomando como referente empírico al SNE y su vínculo con otros topos neurales.

### **2.9.1 Neoempirismo: otro programa simulacionista**

A grandes rasgos, el neoempirismo considera que el pensamiento conceptual involucra la misma modalidad específica de activación neuronal que la percepción, ya que esta última desencadena la activación de patrones neuronales que instauran conceptos. Estos patrones son comunes ante la percepción de objeto y en su uso como concepto. Por ejemplo, la percepción de un automóvil desencadena la activación de un patrón neuronal que permite la conceptualización de sus características; en futuras ocasiones, al percibirse un automóvil o al pensar o referirse a este, la red neuronal común se activará. En ese sentido, la simulación contribuye a las conceptualizaciones y al desempeño de tareas conceptuales, como construir inferencias. Este sentido de simulación es diferente al utilizado por las teorías simulacionistas de la mente, pues contribuye en la ejecución de tareas conceptuales.

La simulación no sería solo una forma de teoría de toma de perspectiva, sino una característica del pensamiento conceptual en general. Michael (2012) señala que esta constituiría una forma central de computación a través de diversas formas de cognición, donde la simulación recrea estados perceptuales, motores e introspectivos adquiridos durante las experiencias con el cuerpo, el mundo y la mente. La simulación articula una pluralidad de representaciones dinámicas, como las secuencias temporalmente extendidas. En este sentido, la simulación incluye representaciones perceptuales y motoras, estados afectivos, e introspecciones. Los componentes neuronales vinculados al SNE son solo una parte de una red más amplia, en la cual se integran dinámicamente las diversas respuestas cognitivas.

En resumen, el neoempirismo acepta los tipos de activación de los sistemas corporeizados que el SNE constituye, sin embargo, considera que la contribución de estos sistemas debe integrarse con modelos más amplios. Además, tiene la capacidad para integrar la investigación sobre los sistemas espejo en un contexto experimental más amplio en lo concerniente a la caracterización de la simulación. Para los neoempiristas, la simulación puede instaurar el pensamiento conceptual, lo cual ofrece una opción interesante para desarrollar interpretaciones más allá de la dicotomía de la teoría de la teoría o de la teoría simulacionista de la mente.

## **2.10. La empatía y el SNE en el contexto de la fenomenología**

### **2.10.1. Fenomenología y neuronas espejo: enactivismo, intersubjetividad y emergencia de sentido**

La fenomenología como programa de investigación filosófica ha desarrollado reflexiones sobre la empatía desde sus inicios, en la obra de Edmund Husserl, Edith Stein y Maurice Merleau-Ponty. En las propuestas fenomenológicas de estos autores, se resalta la fundamentación corporal de toda percepción, el problema de la empatía como elemento constitutivo, así como la ética de la intersubjetividad. La fenomenología incidió en el desarrollo de algunos enfoques en neurociencias, entre ellos, el análisis sobre el SNE, como fue señalado en el capítulo 1.

También, la fenomenología influyó en la propuesta enactivista desarrollada por Francisco Varela (1946-2001), el cual tuvo un acercamiento con la obra de Husserl y Merleau Ponty. El enfoque enactivo de la mente y de la cognición se basa en comprender esta última como un fenómeno biológico concreto, experiencial y encarnado (Botero, 2009). A diferencia del cognitivismo clásico, el enactivismo resalta el valor de la experiencia y sus fundamentos corporales. La fenomenología de la percepción considera que la percepción siempre ocurre en un contexto físico, normalmente en entornos sociales y culturales; también, en un proceso temporal en el que el significado se da en relación con las experiencias pasadas del agente y de sus intenciones presentes.

Una concepción fenomenológica de la mente no puede ser solamente análisis conceptual, o reflexiones psicofísicas o neurocientíficas sobre la actividad mental, sino que debe conseguir una comprensión y una descripción adecuada de la estructura de la experiencia mental. Tampoco intenta desarrollar una explicación naturalista sobre la génesis biológica o explicar las bases neurológicas (Gallagher y Zahavi, 2013). Sin embargo:

Esta visión tampoco niega que existen procesos sub-personales complejos, procesos corporales que incluyen procesos cerebrales, que forman parte del todo perceptivo. Más específicamente, para este tipo de fenomenología enactiva, la percepción se debe entender en términos de su implantación directa y holística con la acción motora. (Gallagher y Zahavi, 2013, p.149).

De acuerdo con lo anterior, la discusión sobre el SNE no debe desacreditarse como un problema subpersonal o un simple mecanismo naturalista, sino evaluarse como complemento

explicativo de la experiencia empática. Botero (2009) señala que juzgar la validez de los resultados fenomenológicos a la luz de la investigación científica no despierta mucho interés, en tanto la fenomenología se considera una disciplina no naturalista y trascendental. Sin embargo, es posible otra vía de diálogo entre la fenomenología y las neurociencias al analizar la pertinencia de la primera para investigar la cognición.

Actualmente, fenomenólogos como Shan Gallagher, Dan Zahavi y Frédéric Vanderberger vinculan la fenomenología con teorías neurocientíficas para analizar las relaciones de la corporalidad, la intencionalidad y la intersubjetividad. En estas discusiones, la empatía y el SNE son una constante; se analizan las capacidades explicativas y los vínculos con los patrones de reconocimiento corporal, la comprensión preconceptual de la intencionalidad motora, y su contribución a los procesos corporales-ejecutivos y a la comprensión de la intersubjetividad.

Una de las características de la filosofía y de la ética es la construcción tanto del valor como del sentido en la experiencia humana. La fenomenología ayuda a comprender la emergencia de ese sentido, al ser un método para analizar cómo las cosas aparecen y son intencionalmente constituidas como objetos llenos de sentidos para la conciencia. En la constitución del sentido, influyen mecanismos neuronales como el SNE; además, la investigación sobre su funcionamiento contribuye en una mejor comprensión de cómo emerge el sentido en niveles motores y emocionales.

Botero (2009) afirma que

Un evento tiene propiedades fenomenológicas cuando por virtud de la operación de un sistema, en caso de un sistema cognitivo, algo emerge como un *algo-para* el sistema. En la medida en que es claramente para el sistema cognitivo, este algo viene configurado con propiedades fenomenológicas. Puedo decir lo mismo si afirmo que la actividad de algunos sistemas cognitivos se acompaña de una fenomenologización, en el sentido de que dicha actividad da lugar a la emergencia de algo-para el sistema, en otras palabras, a la emergencia del sentido. (p. 28).

El señalamiento de Botero coincide con la interpretación en esta investigación sobre el SNE como mecanismo que contribuye de forma decisiva en la comprensión de la intencionalidad, mediante el aprovechamiento de los patrones motores que se decodifican en términos intencionales y eventualmente emocionales. La contribución del SNE a la emergencia del sentido coincide con la caracterización de un evento con propiedades fenomenológicas; este sistema ayuda a comprender la intencionalidad, por ende, la construcción del sentido que la soporta. Esa constitución de sentido es dinámica y más que un simple sentido de

intencionalidad motor: reviste características emocionales y, más aún, constituyentes de la intersubjetividad y la individuación.

La creación de sentido está relacionada con la activación del SNE en neuronas estrictamente congruentes o ampliamente congruentes. Tal activación permite asignar un sentido, el cual puede corresponder en mayor o menor medida, pero que siempre brinda un punto de partida interpretativo, un referente de sentido (Zahavi y Gallagher, 2013, p. 268). Las acciones de los otros se perciben directamente como significativas, no es necesaria ninguna inferencia a un conjunto de estados mentales ocultos. Sin embargo, es evidente que la percepción directa difiere de la perspectiva en primera persona. El SNE no permite conocer en primera persona la experiencia de los otros, pero contribuye en otorgar sentido de manera análoga a la experiencia propia de las ocurridas en primera persona.

### **2.10.2. Husserl y la empatía: intersubjetividad, estructura intencional y elemento constitutivo de la vida anímica**

Husserl entabló una discusión sobre la empatía con otras teorías que pretendían explicar el acceso a una conciencia ajena: en particular, la teoría de la inferencia por analogía de Benno Erdmann (1851-1921) y la teoría de la empatía como imitación instintiva de Theodor Lipps<sup>38</sup>. Como respuesta, Husserl presenta la empatía como un tipo de acto aperceptivo singular, constituido originariamente a partir de una transferencia analogizante pasiva del sentido de corporalidad propia viviente a un cuerpo ajeno percibido (Savignano, 2019, p. 452).

Para Husserl, la empatía es un elemento constituyente de la vida anímica. Según él, ante la percepción de los otros, emerge el sentido de vidas anímicas autónomas ajenas a la propia. Al respecto, menciona como:

Únicamente con la empatía y con la constante dirección de la consideración experimental a la vida anímica apresentada con el cuerpo ajeno y constantemente tomada objetivamente junto con el cuerpo, se constituye la unidad conclusa hombre, y ésta la transfiero subsecuentemente a mí mismo. (Husserl, 2005, p. 208).

El reconocimiento empático es el factor posibilitador de la objetividad científica y de la noción categorial de lo humano. La empatía conduce a la constitución de la objetividad intersubjetiva de las cosas, pero también de los seres anímicos como los humanos “Puesto que en la empatía los captamos como análogos de nosotros mismos” (Husserl, 2005, p. 209). Según

---

<sup>38</sup> Un examen más detallado de esta discusión escapa a los límites de esta investigación, sin embargo, se puede encontrar mayor detalle en *Contribuciones al estudio de la teoría de la empatía de Husserl en textos póstumos*, de Savignano (2019).

Vandenberghe (2002), a partir de la empatía y la fenomenología de la intersubjetividad presente en Husserl, se pueden fundamentar las ciencias naturales y sociales; la empatía, como referente de la objetividad, es la garantía fundamental de las ciencias naturales y, como referente de la intersubjetividad, fundamenta las ciencias sociales en la mediación cultural del lenguaje.

La propuesta fenomenológica de Husserl destaca el rol de la corporalidad y la empatía en la comprensión de la realidad validada de manera intersubjetiva. El cuerpo propio es dado como interioridad y exterioridad, tal característica y juego entre el sí mismo y la alteridad posibilita la empatía. La fenomenología de la empatía implica reconocer el papel del cuerpo como base emotiva, que es condición de la alteridad (Pintos, 2010).

Husserl (2005), haciendo referencia a la fundamentación intersubjetiva empática, menciona la idea de “otros hombres ya constituidos por la empatía” (p. 206), destaca que los seres humanos se constituyen en contextos de reconocimiento empático. En la intersubjetividad posibilitada por la empatía, se presentan los otros cuerpos como vivos, intencionales y como agentes éticos. Se constituye el sujeto en relación dialéctica con los otros cuerpos interpretados como vivos y con una intencionalidad autónoma análoga a la propia.

Aragona, Kotzalidis y Puzella (2013) sintetizan la visión huserliana de la empatía. Inicialmente señalan que él desarrolló su visión de la empatía en los años que laboró en Friburgo, asistido por Edith Stein. El trabajo se enfocó en la descripción del fenómeno de empatía, la cual es caracterizada como un acto intencional similar a la percepción, pero sui generis. En la percepción un objeto es percibido como una cosa, mientras que en el fenómeno empático lo percibido es dado como algo vivo e integrado en el fenómeno. Esta forma de comprender la empatía permite distinguir entre que al empatizar se experimenta en primera persona y la existencia de un contenido empático, e.g. el dolor percibido o alguna emoción particular. Por medio de la Epojé, el Yo se concentra en su propia esfera trascendental, donde encuentra que el propio cuerpo no es solo objetivo, sino un cuerpo vivo, con experiencias kinestésicas y movimiento autónomo. A partir de este, los otros seres son percibidos como otros seres humanos vivos y, a pesar de la separación abismal entre el yo y el otro, el yo percibe al otro como un ser humano, con consciencia similar a la propia.

Una de las cuestiones recurrentes en el pensamiento de Husserl fue cómo entender la estructura intencional de la empatía (Zahavi, 2012). Para Husserl, la experiencia de los otros es dada externamente y aunque la percepción del cuerpo del otro es percibida de forma directa, sus experiencias no se dan así, nunca en la forma original que las percibe el sujeto en su conciencia interna, más bien, son asimiladas como una forma de apercepción. La analogía

empática nunca es idéntica entre el yo y los otros, nunca se accede a las esferas de la experiencia originaria:

En la empatía cohago la posición del otro (...) Mis apariciones me pertenecen a mí, las tuyas le pertenecen a él. Solamente a la manera de la apresencia puedo yo tener, codadas con su cuerpo sus apariciones y su “aquí” (Husserl, 2005, p. 210).

Husserl distingue entre la experiencia original, la cual es intransferible, y las experiencias empáticas, las cuales nunca pueden acceder a lo vivido en primera persona de manera originaria. No se puede experimentar la mente de los otros en modo original. Apercibimos la mente de los otros (Vanderberger, 2002). Para Husserl, la empatía siempre carece de la experiencia originaria del otro; la ausencia de percepción en primera persona hace de esta un fenómeno indirecto sobre la experiencia originaria del otro. Aún y cuando el cuerpo es dado perceptualmente, no se experimenta la originalidad de la conciencia del otro, solo se puede acceder a su intencionalidad de manera indirecta, a través de la percepción de su cuerpo.

La conciencia perceptual se caracteriza por que consistentemente trasciende el perfil de lo dado a la experiencia, con el fin de comprender el objeto como un todo. La percepción informa de lo percibido a modo de un todo, aunque solo se da una parte de lo percibido. La presencia de una experiencia está acompañada de una conciencia intencional que apercibe lo que no se da en la percepción. Husserl considera que incluso las formas más simples de percepción involucran apercepción. Percibir un objeto o un cuerpo está permeado por una intencionalidad que presenta lo ausente por medio de la apercepción (Zahavi, 2012). En este sentido, como la empatía no brinda la experiencia del otro en primera persona, la experiencia del otro empatiza con la experiencia interna del sí mismo.

De acuerdo con Zahavi (2012), Husserl no intenta explicar el tener conciencia de los otros apelando a la empatía, sino cómo esta es posible en tanto logro intencional. El entendimiento empático para Husserl reviste siempre elementos de apercepción e interpretación que podrían denominarse transferencias analógicas entre el yo y el otro. Esta transferencia es una forma de emparejamiento a partir del comportamiento intencional, es recíproca y bidireccional, sin disolver la “otredad de lo otro” (Zahavi, 2012, p. 236).

Husserl también insiste en el sinsentido de afirmar que, con el fin de entender las emociones y sentimientos de los otros, el agente deba experimentar esos sentimientos. La empatía no sería una reproducción o reduplicación del sí mismo, sino un acoplamiento y comprensión de la intencionalidad experimentada. En este sentido, la propuesta husserliana sobre la empatía se diferencia de la teoría de la inferencia por analogía que circulaba a inicios de 1900.

De acuerdo con Zahavi, Husserl argumenta que la percepción de los otros presupone un entendimiento del cuerpo de ellos, la forma más fundamental de empatía se da en el nivel somatosensorial, como un proceso pasivo y asociativo que puede ser denominado “*apercepción animal*” (Zahavi, 2012, p. 242). Este primer nivel empático tiene similitudes con el funcionamiento del SNE. No obstante, para Husserl existen otras formas de empatía más activas y que apuntan a la comprensión de las expresiones corporales en términos de creencias, decisiones y actitudes. Aunque presenta un primer nivel de empatía constituido por el acoplamiento por medios pasivos e involuntarios, este no precisa adecuadamente toda la gama de entendimiento interpersonal.

Zahavi (2012) propone una interpretación donde el SNE puede aclarar el nivel básico de la comprensión empática, pero no dar cuenta de todos los niveles de entendimiento entre agentes. Sus argumentos apuntan a que no se puede explicar la conciencia interna de los otros por medio del funcionamiento del SNE. Pero ¿qué tanto pueden explicar los mecanismos espejo?, ¿pueden explicar la fundamentación del entendimiento interpersonal o varios aspectos de la cognición social, como el entendimiento del movimiento y las acciones de los otros, así como de sus emociones, sentimientos e intenciones? Zahavi considera que el SNE no puede brindar una explicación a todos estos elementos.

Dan Zahavi (2012) da ejemplos de autores que presentan el SNE como evidencia empírica que se ajusta a la teoría de la empatía y la intersubjetividad propuesta por Husserl. Entre ellos, Petit (2009), quien afirma que el descubrimiento de las neuronas espejo justifica ampliamente la noción huserliana de que la experiencia empática del otro es una imitación interna del movimiento logrado por el otro; Thompson (2001), quien sugiere que las neuronas espejo sustentan la posición huserliana sobre la experiencia empática como acoplamiento y sintonización con el otro; y Ratchliffe (2006), quien argumenta que el núcleo de la propuesta huserliana radica en que la empatía involucra una *apercepción* analogizante de carácter pre-reflexiva no inferencial, la cual se logra mediante una sintonización con el otro posibilitada por el SNE.

Por su parte, Zahavi replica que no se debe afirmar que el SNE ha confirmado la propuesta fenomenológica huserliana, sino es mejor considerar que este sistema, así como otros descubrimientos neurocientíficos, puede complementar la descripción fenomenológica por medio de la clarificación de la relación empática al mostrar que no es algo misterioso, sino que cuenta con evidencia empírica. La postura de Zahavi marca límites a los alcances explicativos del SNE al considerarlo un referente de procesos subpersonales que no pueden equipararse plenamente con los que son personales conscientes. Este señalamiento no evita que el SNE

contribuya en la comprensión de los mecanismos empáticos, pero sí marca una distancia explicativa entre lo personal y lo subpersonal. Zahavi apunta a un uso más aclarativo de los mecanismos espejo: el SNE puede contribuir a explicar los fenómenos empáticos, pero no puede dar cuenta por sí mismo de todo el fenómeno.

También, Zahavi considera la simulación corporizada propuesta por Gallese como una teoría cercana a cierta forma de proyectivismo; sin embargo, reconoce que el mismo Gallese es crítico del alcance explicativo del SNE y no lo toma como la respuesta única a la cognición social. Gallese no considera que el SNE sea evidencia de un acoplamiento exacto entre los sujetos. La metáfora espejo juega una mala pasada al inducir que se refleja automáticamente, lo cual no ocurre así.

### **2.10.3. Edith Stein: la esencia de la empatía y la constitución intersubjetiva**

Edith Stein profundiza el estudio husserliano sobre la experiencia de la empatía. Ella reconoce que sus planteamientos al respecto están influenciados directamente por su colaboración con la obra de Husserl. Por su parte, Stein busca distinguir la esencia de los actos de empatía, lo cual la lleva a una descripción detallada de esta última “que se encuentra en la mismísima base de la intersubjetividad y supone la espacialidad del cuerpo vivido y el acoplamiento temporal de dos cuerpos vividos” (Merlier, 2019, p.75). Esta autora caracteriza la empatía como el momento en que dos agentes se reconocen como cuerpos vivos con intencionalidad autónoma. Para ella, “La fenomenología ha de investigar lo que es la empatía según su esencia. Esta esencia general de la empatía debe permanecer preservada dondequiera se realice” (Stein, 2004, p. 38).

El enfoque esencialista de Stein se aleja del de esta investigación, donde el acercamiento a la empatía se da como fenómeno multidimensional, en el cual varios procesos cognitivos conllevan algún grado de vínculo empático. Para ella, procesos como el contagio emocional no calificarían como fenómenos empáticos, solo aquellos donde dos agentes se reconozcan como cuerpos vivos, autónomos e intencionales ostentarían el grado de fenómeno empático. A diferencia de la delimitación de Stein, esta investigación valora también los procesos de menor actividad empática en aras de configurar una comprensión multidimensional de la empatía. Es este sentido, el rol del SNE puede asignarse a varios momentos de la activación empática, que van de los fenómenos de menor activación, como el contagio emocional, a los de mayor activación como la empatía cognitiva. Esta diferencia de enfoques no reduce el valor de la obra de Stein sobre la empatía, pero sí marca una diferencia



significativa con la propuesta de esta investigación. No obstante, es importante destacar algunos aspectos valiosos de la interpretación de Stein sobre la empatía.

Esta autora caracteriza la empatía, su originariedad y no originariedad; para esto, pregunta si existe algo más originario que la vivencia misma. Para Stein, no todas las cosas se dan originariamente según su contenido, por ejemplo, el recuerdo, la fantasía y la empatía. Según ella, “La empatía misma [...] se trata de un acto originario como vivencia presente, pero no originario según su contenido” (2004, p. 26). Esta, entonces, tiene una dimensión originaria como fenómeno vivencial del agente, pero en su contenido no es originaria, lo cual marca una separación entre la originalidad de la conciencia propia y la relación empática, aspecto señalado también previamente por Husserl.

Además, en esta investigación interesa cómo Stein interpreta la empatía como un problema de constitución. Para ella, al igual que para Husserl, los agentes logran constituirse intersubjetivamente por medio de la empatía. De nuevo, el valor constitutivo de la propia corporalidad es el fundamento desde el cual los agentes se constituyen en una comunidad de cuerpos vivos reconocidos como autónomos y cargados de intencionalidad. En ese sentido y de manera análoga a Husserl, para Stein la empatía sería la condición de posibilidad de la constitución del propio agente, así como de la constitución del mundo externo real en la experiencia intersubjetiva.

De acuerdo con Gibu (2004), “es en relación a la vida espiritual del otro que la empatía deviene propiamente un acto constitutivo del yo” (p. 55). La constitución no se interpreta como un acto cuyas consecuencias sean únicamente cognoscitivas, sino también éticas, en tanto que es capaz de obrar una transformación real en el sujeto que se constituye de forma intersubjetiva.

Monjaraz (2017) argumenta que la empatía sería el punto de partida para estructurar la ética en Edith Stein. Según esta autora, la aproximación fenomenológica de Stein señala la comprensión de la estructura óptica y el dinamismo de la acción propiamente humana. Esto permite considerar la empatía como un acto propio de la persona presente en la constitución del individuo psicofísico y desde donde se establece el dinamismo de la experiencia humana. A su vez, dará lugar a la comprensión de la persona como un ser-con-los-demás y permitirá establecer las bases para una ética intersubjetiva, donde los agentes sean considerados en su ser relacional, eludiendo así el individualismo y fundamentando un ethos relacional intersubjetivo. Por tanto, habrá una comprensión más acabada del bien común (Monjaraz, 2017).

Una vez definida la esencia de los actos de empatía por medio de la reducción eidética y justificada la pretensión de captar en el agente algo trascendente a sí mismo como las

experiencias del otro, el contenido de la disertación de Stein sobre la empatía se vuelve marcadamente antropológico, lo cual difiere de lo expuesto por Husserl (Caballero, 2004, en prólogo a Stein). El modelo antropológico cuerpo-vivo-alma-espíritu será una constante en la obra de esta autora; la exploración más detallada de sus textos escapa a las posibilidades de este apartado. Sin embargo, es importante destacar que, en las últimas décadas, su pensamiento ha sido estudiado y existen múltiples ingresos a su obra; entre ellos, una reflexión sobre la empatía y la intencionalidad colectiva (Szanto y Moran, 2015), así como un análisis de su antropología en miras de una pedagogía empática (Céspedes, 2014).

#### **2.10.4. Merleau-Ponty: la importancia del cuerpo y la ética de la intersubjetividad**

Los planteamientos de Maurice Merleau-Ponty sobre la corporalidad coinciden con la caracterización del funcionamiento del SNE. Los neurólogos pioneros en la investigación sobre este sistema y los aportes posteriores han destacado la fenomenología de la percepción de Merleau-Ponty como referente para la caracterización del SNE. En esta sección se revisarán algunas de las similitudes del funcionamiento del sistema en cuestión con las ideas de Ponty en torno al rol de la corporalidad en la percepción y la ética intersubjetiva.

En su obra *Fenomenología de la percepción* (1945), Merleau-Ponty resalta la espacialidad y motricidad corporal como referente de autoconstitución espacial y existencial. Al respecto señala que “No habría espacio para mí si yo no tuviese cuerpo” (2000, p. 119); con esto, presenta al cuerpo como condición de posibilidad de toda percepción y lo vincula con el rol de la corporalidad en la propiocepción y en la construcción de sentido. Este emerge a partir de patrones motores y deviene en valor epistémico más allá de la ejecución motora. “Es el cuerpo, como se ha dicho frecuentemente, el que ‘atrapa’ y ‘comprende’ el movimiento. La adquisición de la habilidad es la captación de una significación” (p. 160). La naturaleza corporal de la percepción exige que a partir de la captación de los sentidos corporales emerja una significación cargada de sentido. Al respecto, señala Merleau-Ponty (2000) que la experiencia del propio cuerpo enseña a arraigar el espacio en la existencia, con lo cual apunta a la comprensión existencial de la experiencia corporal y motora. Argumentos similares son aludidos por Iacoboni (2009) al proponer una suerte de neurología existencialista.

Según Merleau-Ponty, el cuerpo es un “nudo de significaciones viviente” (2000, p. 168). En este, el análisis del hábito motor como extensión de la existencia se prolonga en un análisis del hábito perceptivo como adquisición del mundo para el agente. En este sentido y de manera recíproca, todo hábito perceptivo es motor y aquí también la captación de una

significación se hace por el cuerpo (Merleau-Ponty, 2000, p.169) Así, la fenomenología de la percepción desarrollada por este autor destaca la actividad motriz del cuerpo como fuente de un conocimiento preconceptual:

La experiencia motriz de nuestro cuerpo no es un caso particular de conocimiento; nos proporciona una manera de acceder al mundo y al objeto, una “practognosia” que debe reconocerse como original y quizás, como originaria. Mi cuerpo tiene su mundo o comprende su mundo sin tener que pasar por unas “representaciones”, sin subordinarse a una “función simbólica” u “objetivante”. (Merleau-Ponty, 2000, pp. 157-158).

De acuerdo con él, a partir de la experiencia motriz del cuerpo se genera una comprensión del mundo. Este señalamiento coincide con la caracterización realizada en torno al SNE y la adquisición de sentido preconceptual basado en el vocabulario de actos y el mapeo corporal, en el cual el SNE participa. Merleau-Ponty lo enfatiza cuando menciona que “es este dominio pre-objetivo lo que debemos explorar en nosotros mismos si queremos comprender el sentir” (2000, p. 34). Así, en el dominio de lo preobjetivo se encuentra la clave de comprensión de la sensibilidad y la construcción de sentido con base en la experiencia corporal y motriz. También enfatiza que “el sujeto pensante debe fundarse en el sujeto encarnado” (2000, p. 201), con lo cual se muestra como un referente directo para el enfoque enactivista.

El SNE cuenta con patrones de activación visuales y auditivos, que contribuyen a la creación de sentidos, este señalamiento, presentado con mayor detalle en el capítulo 1, coincide con Merleau-Ponty en cuanto al rol del cuerpo como perceptor e intérprete del entorno, tal como se presenta en el siguiente argumento:

Los sentidos se traducen el uno al otro sin necesidad de intérprete, se comprenden el uno al otro sin tener que pasar por la idea. [...] Con la noción de esquema corpóreo, no es únicamente la unidad del cuerpo lo que se describe de una manera nueva, también, a través de ella, la unidad de los sentidos y la unidad del objeto. Mi cuerpo es el lugar, o mejor, la actualidad del fenómeno de expresión, en él la experiencia visual y la experiencia acústica, por ejemplo, están grávidas una de otra, y su valor expresivo funda la unidad antepredicativa del mundo percibido, el instrumento general de mi “comprehensión”. (2000, pp. 249-250).

La propiocepción, la visión, audición y movimiento se unen con la finalidad de dar al sujeto una relación directa con el mundo exterior y el interior. La comunicación se da entre modalidades sensorias (tacto, vista, audición) y entre sujetos, con el sistema de unificaciones dado por el cuerpo. Este enfoque enactivo destaca la importancia de dos aspectos: 1) la percepción consiste en percepciones de acciones intencionadas y 2) las estructuras cognitivas

emergen de los patrones sensoriomotores recurrentes (Daly, 2016, p. 194). Merleau-Ponty, dedica muchas reflexiones a comprender el rol de la comunicación en la percepción. Para él, el lenguaje no podría reducirse solo a la inteligencia o a la motricidad: es ambas, y están encarnadas en un agente cargado de intencionalidad con una estructura discursiva y motriz dada por la cultura. “No puede decirse de la palabra ni que sea una ‘operación de la inteligencia’ ni que sea un fenómeno motor’: es por entero motricidad y por entero inteligencia” (Merleau-Ponty, 2000, p. 211). El lenguaje en sentido amplio (corporal y verbal) se expresa como prácticas narrativas para la construcción de sentido (Gallagher, 2011). La empatía no es una cuestión de proyectarse en el otro, sino una habilidad para experimentar el comportamiento como expresivo de la mente, como una habilidad para acceder a la vida de la mente en su comportamiento expresivo y en su acción significativa. (Gallagher y Zahavi, 2013).

De la referencia tras anterior emerge la noción de esquema corpóreo, la cual remite a un patrón de reconocimiento e integración corporal que brinda la posibilidad de comprender el entorno de manera análoga a lo propuesto en el funcionamiento del SNE. En términos de Rizzolatti (2006), el vocabulario de actos y el mapeo corporal en el cual el SNE tienen un rol fundamental coincide directamente con la propuesta de un esquema corporal por parte de Merleau-Ponty, ese esquema da soporte a toda percepción y construcción de sentido. Para este autor: “Es por mi cuerpo que comprendo al otro” (Merleau-Ponty, 2000, p. 203), lo que asigna al cuerpo el valor epistémico fundante de comprensión intersubjetiva. Evidentemente, el esquema corporal se vincula con la percepción corporal de los otros. A esta noción, Merleau-Ponty la llamará “intercorporeidad”, en tanto remite a la conciencia recíproca del cuerpo ajeno como propio, es decir, como cuerpo-sujeto y no como cuerpo-objeto (Merlier, 2019). Para Merleau-Ponty, la intercorporeidad empática representa el fundamento la experiencia intersubjetiva. En el contexto de la reflexión sobre la intencionalidad corporal, él argumenta que la sexualidad no escapa a esta dinámica de reconocimientos de intencionalidades corporales (2000, p. 175).

De acuerdo con Daly (2016), existe una ética implícita en la propuesta fenomenológica de Merleau-Ponty. Esta sería diferente de las corrientes éticas tradicionales, las cuales tienen fundamentos en ontologías monistas o dualistas y, debido a esas fundamentaciones ontológicas, las relaciones entre los sujetos son externas, como la relación entre sujeto y objeto en contextos éticos deontológicos, utilitaristas, consecuencialistas, contractualistas y acorde con la ética de la virtud.

La ética intersubjetiva que emerge de la fenomenología de Ponty está arraigada en la interdependencia ontológica de los sujetos. Este enfoque requiere un replanteamiento de lo que

constituye un sujeto ético. Daly (2016) señala que los seres humanos están atrapados en una forma de percepción primitiva de los otros que ya no es viable. Así como a nivel natural la percepción ha ido adaptándose, los seres humanos también deben adaptarse y reconocer la profunda interdependencia que entraña ser humano. Esta autora destaca que la ética de Merleau-Ponty contribuye en el entendimiento y la fundamentación de nociones éticas en un nivel prerreflexivo. Los acercamientos de las tradiciones éticas descansan en una visión objetivizante del mundo donde las justificaciones para el comportamiento ético se canalizan con enfoque *top-down*, en el cual un sujeto toma acciones sobre o hacia un objeto éticamente deseable de llevar a cabo. Aún y cuando los aspectos éticos de las corrientes tradicionales sean deseables desde cualquier perspectiva, Daly propone que no captan los niveles primordiales de susceptibilidad ética que sí se logran en una ética que se fundamenta sobre relaciones internas entre individuos. El énfasis señala que existe una forma de relacionarse con los otros de manera más directa, que no se identifica ni se trabaja sobre ella en los enfoques éticos tradicionales.

De acuerdo con Daly (2016), Merleau-Ponty devuelve la ética a la realidad preobjetiva, al destacar la percepción prerreflexiva y el encuentro inmediato despojado de todas las superposiciones conceptuales. Daly argumenta que existe un nivel ético anterior al nivel reflexivo de la ética normativa, el cual constituye la condición de posibilidad para la ética reflexiva. El enfoque de Merleau-Ponty es *bottom up*, parte de los fundamentos corporales de la intersubjetividad y arraiga la ética en el entendimiento de que el sujeto tiene capacidades éticas intrínsecas en virtud de su interdependencia ontológica con otros sujetos (Daly, 2016, p. 9). Si se acepta la evidencia de los mecanismos espejos en el cerebro y la tesis de la interdependencia ontológica, según la cual la relación entre los sujetos es interna, como sugiere la fenomenología de Merleau-Ponty, entonces existe una base para el cuidado de los otros en virtud de la reciprocidad, mutualismo, y la empatía primaria. Por lo tanto, no existe la necesidad de importar las nociones de deber, prescripciones y normas para motivar el comportamiento ético.

### **2.10.5. Neuronas espejo y una descripción fenomenológica de la intersubjetividad**

Lohmar (2006) considera el descubrimiento del SNE de gran importancia para la fenomenología de la intersubjetividad. Para este autor, el funcionamiento este sistema puede contribuir en una mejor descripción fenomenológica de la empatía y la intersubjetividad, pero

también representa un desafío para renovar y profundizar el análisis fenomenológico del acceso a las sensaciones, sentimientos e intencionalidades de las otras personas. El funcionamiento del SNE puede ser accesible por medio de una descripción fenomenológica que permita conocer cómo se experimenta este en primera persona, y cómo otras personas y sus experiencias aparecen junto a las experiencias propias en la conciencia.

Lohmar considera que es posible describir los sentimientos compartidos a modo de fantasmagorías<sup>39</sup>, tanto de sensaciones como de sentimientos e intenciones. Estos, aún y cuando no son reales, brindan información. Las fantasmagorías son “algo parecido” a la sensación, pero no es real ni son deliberadas, sino involuntarias y están arraigadas en la esfera del ego. Según este autor, una interpretación fenomenológica del funcionamiento del SNE resalta tres aspectos: 1) la maximización de las dimensiones experimentadas, 2) el debilitamiento de las sensaciones en relación con la experiencia en primera persona y 3) las fantasmagorías como sensaciones portadoras de intenciones.

El SNE permite articular en torno a su funcionamiento las diferentes dimensiones de los actos: la sensación, el sentimiento, la experiencia kinestésica y la experiencia volitiva; de manera que estas pueden ser coexperimentadas en una relación empática. Para Lohmar (2006), la posibilidad de coexperimentar todos estos ámbitos maximiza la descripción fenomenológica que puede realizarse sobre el funcionamiento del SNE. Por otra parte, las relaciones empáticas de coexperimentación de las otras personas siempre deben lidiar con experiencias disminuidas y debilitadas; tal y como se ha señalado, las relaciones empáticas nunca captan la experiencia de los otros en su modo originario, sino con algún grado de debilitamiento. Sin embargo, aún y cuando las experiencias empáticas tengan un grado de debilitamiento, en la descripción fenomenológica propuesta por Lohmar, es posible que a partir de fantasmagorías de sensaciones pueda aportarse información sobre lo experimentado. Para este autor, las fantasmagorías son el único modo de coexperimentar a los otros ante la perspectiva de ellos.

Para Lohmar, se puede describir fenomenológicamente la relación entre los agentes por medio de las fantasmagorías que posibilitan coexperimentar sensaciones sin realmente tener la experiencia. Al respecto, ejemplifica su argumento con imágenes del cine, en el cual el público percibe los patrones motores de los actores y los imita de forma involuntaria; con lo cual, coexperimenta el contexto de la película, pero no llega a actuar de manera análoga. El resultado de esta descripción fenomenológica es que el SNE muestra que no se está confinado solo a una

---

<sup>39</sup> En inglés: Phantasmata

conciencia, sino que la forma como influye la conciencia de los otros es múltiple y es posible coexperimentar en un sentido disminuido sus sensaciones, sentimientos e intenciones.

## Capítulo 3

### 3.1. Recepción del SNE en la cognición social: entre el simulacionismo y la Teoría de la Teoría

El funcionamiento del SNE despertó interés en el marco de la cognición social debido a su amplio margen de aplicación en procesos cognitivos, lo cual supone un potencial explicativo multidimensional e integrador. Los procesos espejo involucran asimilar la información de un nivel del sistema nervioso a otro (e.g. auditorio-visual), un mapeo cruzado de información y el intercambio de esas representaciones a través de múltiples sistemas neurales. Tales procesos ocurren en múltiples niveles del procesamiento de información en el sistema nervioso central. Esto produce facultades que varían en complejidad y que jerárquicamente van desde la mejora del estímulo, la facilitación de respuesta, el contagio emocional, la imitación, la simulación, la emulación, la empatía, hasta la teoría de la mente (Pineda et al., 2009).

La cognición social es la capacidad para representar las relaciones entre uno mismo y los otros, y para usar esas representaciones de modo flexible en el comportamiento social (Feito, 2015). El SNE se ha vinculado con la cognición social y la teoría de la mente como clave de la interacción social; se adjudica a este sistema parte de la capacidad de explicar y predecir el comportamiento de otras personas, así como de atribuirles estados mentales independientes (Cuellar, 2014). La presente investigación coincide con el enfoque denominado cognición social corporizada, según el cual esta cognición debe fundamentarse en la corporalidad, para evitar el error del cognitivismo clásico de pretender estudiar la mente como algo independiente del cuerpo y de su entorno (Spaulding, 2012). Más bien, este enfoque pone énfasis en cómo los elementos anteriores dan forma a la actividad mental; estos planteamientos se encuentran estrechamente relacionados con el enactivismo.

La teoría de la mente se ha debatido en dos grandes líneas de discusión: la Teoría de la Teoría (ToT) y la Teoría Simulacionista (TS). La primera que propone que los individuos desarrollan una teoría de la mente en los primeros años de vida al probar las reglas dadas relativas a las funciones de los objetos y organismos con los que interactúan, y al generar cognitivamente una teoría acerca de lo que los otros piensan (Feito, 2015 y Spaulding, 2012). Por otra parte, la TS propone que la teoría de la mente es un desarrollo de la capacidad de interpretar las acciones de otros a través de la simulación y representación de estados basados en experiencias previas del sujeto.



El debate entre la ToT y la TS fue renovado por el planteamiento de las neuronas espejo. Inicialmente, las propuestas simulacionista (Iacoboni, 2009 y Gallese 2009) identificaron el SNE como evidencia empírica de sus postulados; argumentaron que trabaja con el vocabulario de actos motores mediante procesos simulacionistas subpersonales, que posibilitan la comprensión de actos motores como intencionales y emocionales (Feito, 2015; Spaulding, 2012b y Gallese, 2009). Para los simulacionistas, la actividad del SNE es tomada como evidencia de que la cognición social de bajo nivel es favorecida por la simulación implícita de gestos, acciones y expresiones faciales (Slors, 2009).

Por su parte, Shannon Spaulding (2012b) considera que el SNE no es evidencia de la TS, sino que calza y puede ser entendido mejor como un elemento de la ToT. Este sistema integra otros topos neurales que amplían la dinámica funcional de las neuronas espejo hacia un contexto de información abundante que posibilita un entendimiento robusto (*rich understanding*). Dichas neuronas son uno de los mecanismos subpersonales cuya función da paso a otros mecanismos de cognición social de bajo y alto nivel; ejemplo de bajo nivel es el procesamiento visual del comportamiento, el reconocimiento del lenguaje corporal o la detección de la entonación de la voz; por otro lado, de alto nivel es el conocimiento sobre situaciones que afectan al interlocutor, su personalidad, su historia personal reciente. La comprensión de la mente de los otros (*mindreading*) depende de muchos mecanismos de cognición social de estos niveles. Según esta autora, el SNE no es evidencia de la teoría simulacionista, sino que su involucramiento en procesos de gran información muestra el carácter integrador de diferentes contextos narrativos e intersubjetivos, lo cual posibilita la teorización sobre lo que los otros piensan (Spaulding, 2012b).

También, han surgido propuestas de enfoques híbridos, donde el SNE se vincula con la teoría de la teoría y la teoría simulacionista (Spaulding, 2012b, 2015 y Slors, 2010). Por ejemplo, Gangopadhyay (2011) argumenta que el SNE se puede integrar bajo un enfoque simulacionista o no simulacionista en la explicación sobre la mente extendida. La comprensión de las acciones bajo este modelo se expresa en dos ámbitos: la neurociencia cognitiva describe los mecanismos subpersonales de simulación, mientras que la contraparte filosófica detalla cómo funciona a nivel personal la simulación como mecanismo de lectura de mentes. El rol del SNE en la hipótesis de la mente extendida apunta a que los mecanismos subpersonales de simulación se articulan con los de control que reflejan y posibilitan la comprensión de las acciones en el nivel personal. La articulación exitosa de la hipótesis de la mente extendida y de la teoría simulacionista se fundamenta en un sistema dinámico. Por su parte, la combinación de

la hipótesis de la mente extendida con un enfoque no simulacionista tiene como sustento una robusta interdependencia de la acción-percepción (Gangopadhyay, 2011).

Para esta investigación, la discusión sobre cuál de los dos planteamientos (TS o ToT) hace más justicia al funcionamiento del SNE es secundaria. Esta debe dar paso a una comprensión de la actividad de este sistema que no se reduzca a una u otra versión, sino que su recepción por diversos enfoques muestre cómo contribuye multidimensionalmente a la explicación de procesos mentales.

Las críticas al modelo simulacionista tienden a ir hacia un modelo integrador y complementario entre la ToT y la TS. Autores como Brunsteins (2011) y Feito (2015) argumentan que es posible concebir una vía de integración entre ambas teorías mediante el funcionamiento del SNE. Este tipo de neuronas, lejos de verse como evidencia que determine una u otra postura, puede contribuir al fortalecimiento de una versión integral de la empatía que las sustente. El funcionamiento del SNE se puede interpretar como TS al vincularse con experiencias previas que propician la simulación y la representación, y posibilitan la comprensión de las intenciones. Por otra parte, este sistema también se interpreta como correlato de la ToT al ser modulado por teorías o reglas mentales, de manera tal que “las teorías actuarían como esquemas mentales producidos por las propias experiencias, pero modificados por elementos no experienciales” (Feito, 2015, p. 124). De acuerdo con esta vía de integración, el SNE cumpliría un rol dual, en tanto posibilitaría la comprensión de los actos motores ajenos de manera simulacionista, y la activación de modelos teóricos que modificarían las respuestas a los impulsos sensoriales. El funcionamiento de este sistema incide en la adscripción de estados mentales por vías simulacionista y teóricas (Cuéllajar, 2014), ante lo cual emerge la noción de empatía integral como un fenómeno subyacente a las diversas estrategias de atribución mental (Brunsteins, 2011).

El papel del SNE es cuestionado por Debes (2010) y Kosonogov (2012), quienes señalan las limitaciones del sistema en sus capacidades explicativas y proponen que se interprete su función como elemento integrador y articulador en la cognición social. De acuerdo con Debes (2010), el SNE no brinda un entendimiento rico (*rich understanding*) de las acciones, sino que posibilita la articulación de tal entendimiento. Este autor considera que el funcionamiento de este sistema es fundamental para establecer el vínculo de los procesos empáticos con la experiencia visceral-motora; en eso radica su valor epistémico en los procesos de entendimiento rico. El vínculo de los procesos empáticos con la experiencia visceral-motora sería el contenido distintivo del funcionamiento del SNE. La interconectividad que posibilita este sistema juega un rol crucial en la mediación del entendimiento. En esta interpretación, el

SNE se concibe como un proceso modular y asociativo (Debes, 2010, p. 233). De manera similar, Kosonogov (2012) argumenta que el SNE no puede soportar el entendimiento de las acciones, ya que la comprensión de estas no responde únicamente al funcionamiento de dicho sistema, sino que deben considerarse otros topos neurales. En la propuesta de Kosonogov, el SNE no sería el factor decisivo en la dotación de sentido a los actos percibidos, sino que su funcionamiento consiste en que posterior al entendimiento de las acciones percibidas, el SNE permite reconocer y/o incorporar esos movimientos al repertorio de actos motores propio para mejorar la interpretación de la intencionalidad motora en el futuro.

El SNE no sería el único factor determinante en la atribución de estado mentales, al contrario, su funcionamiento debe entenderse en el marco de procesos cerebrales y mentales que se complementan de forma integral. El SNE y el sistema mentalizador se complementan durante las dinámicas sociales, el primero contribuye a la preparación de las acciones y la simulación de los actos de los demás, mientras que el mentalizador aporta en la anticipación de las intenciones de los otros; conjuntamente contribuyen en la corrección de las acciones recíprocas. Esta articulación ofrece la oportunidad para abordar el papel del cambio de roles en una explicación interpersonal de la cognición social (Sperduti, Guionnet, Fossati, Nadel, 2014).

### **3.2. El rol interconector del SNE en un modelo holístico de cognición social de bajo nivel**

La evidencia neurológica brinda mucha información que vincula el SNE con las representaciones compartidas, y, en general, con los mecanismos de resonancia subyacentes en la habilidad humana de leer las intenciones y emociones de los otros (Gallese, 2009). Con la recepción del SNE en la cognición social, se introduce un tipo de simulación leve, basada en el entendimiento de intenciones motoras causadas de forma exógena. Para Marc Slors (2009), las nociones de simulación y de resonancia neural tienen potencial epistemológico para reflexionar sobre las representaciones compartidas, y la superposición de intenciones y emociones. Sin embargo, Slors coincide con Gallagher y Zahavi (2013) en que el término simulación no hace justicia a la actividad del SNE como proceso subpersonal ni coincide totalmente con la actividad de este sistema. En contraposición, Slors argumenta que la actividad del SNE como procesos subpersonal no es simulación, pero tampoco simple percepción, sino un fenómeno intermedio (2009, p. 439). En su planteamiento, la crítica al enfoque simulacionista y la metáfora de la resonancia neural se transforman en la interpretación del SNE como percepción social enactiva.

La resonancia neural cumple un papel en la cognición social, pero no es preciso considerarla como un proceso simulacionista paso a paso, sino como percepción social enactiva. El enactivismo ofrece un mejor soporte teórico para la actividad del SNE, al valorarlo como parte integral del proceso perceptual sensoriomotor general, que permite a los seres humanos adquirir conocimiento sobre las intenciones y emociones básicas de los otros (Slors, 2009, p. 443). En el marco del enactivismo, se comprende mejor la sobreposición entre percepción y ejecución característica del SNE. La base explicativa en el modelo propuesto por Slors es la sobreposición entre ejecución y observación característica del SNE. Él argumenta que es posible asignar a este sistema una función en el proceso que subyace tanto a la experiencia como al reconocimiento y a cómo estos estados experienciales pueden ser fenomenológicamente plausibles (Slors, 2009, p. 446). En vez de un proceso paso a paso, este autor señala que tanto la experiencia como el reconocimiento de las intenciones y emociones son estados holísticamente estructurados; aún y cuando son enteramente diferentes, comparten constituyentes similares o incluso idénticos, como es el caso del SNE a nivel neural.

Con el paso del tiempo, la comprensión sobre el funcionamiento del SNE se ha modificado en al menos cuatro aspectos:

1) Inicialmente, se consideraba que el SNE servía para la adscripción de estados mentales de bajo nivel, en la actualidad, se considera que subyace al entendimiento predictivo de las acciones de los demás.

2) Anteriormente, se consideraba que el SNE informaba sobre intenciones y emociones, hoy en día se piensa que también subyace en la información sobre estados mentales de bajo nivel.

3) Originalmente, la versión simulacionista del SNE se consideraba subpersonal, sin embargo, las versiones extendidas de los mecanismos espejo de base simulacionista han interpretado el funcionamiento del SNE como contribuyente en las emociones e intenciones compartidas, lo cual rebasa la simple actividad subpersonal.

4) Dado que la actividad del SNE subyace tanto la ejecución como la observación de actos intencionales, no es propiamente un substrato de primera o tercera persona, sino interpretación de intenciones neutrales (Slors, 2009, p. 440).

Sobre este último punto, la presente investigación considera que, efectivamente, el SNE puede contribuir en la interpretación de intenciones neutrales y también en la interpretación de intenciones cargadas de intencionalidad, causadas por el historial de relaciones entre los agentes vinculados. Si el funcionamiento del SNE se reduce a la mera simulación y resonancia neural, es necesario agregar una proyección posterior. No obstante,

este procedimiento estaría limitado por las impresiones propias y caería en una forma de solipsismo. La idea de resonancia neural de causa exógena reviste un carácter pasivo que no coincide con la experiencia endógena fenomenológica de carácter activo (Slors, 2009 y Storozhuk, 2007).

La experiencia intencional y emocional se interpretan como parte de la “autobiografía corporeizada” (Slors, 2009, p.447), en la cual se entrelaza la información perceptual, propioceptiva e interoceptiva. Esta es provista por el cuerpo al cerebro para fundamentar el núcleo de la corriente de la conciencia. El concepto de autobiografía corporeizada remite a la autoconstrucción de sentido de los agentes en la base de su historia corporal: la historia del cuerpo como fundamento de la historia de la mente. Se debe evitar considerar esta información como una serie de imágenes en la mente, sino más bien entenderla como la experiencia vital de un cuerpo situado, cuya conciencia esta enlazada a los factores perceptuales, interoceptivos, propioceptivos y emotivos de cada agente (Slors, 2009). Aún y cuando los diferentes topos neurales jueguen roles distintos en la activación mental y el funcionamiento de los procesos *top-down* y *bottom up*, la experiencia que se produce es holísticamente estructurada y unificada.

La propuesta de Slors es que las experiencias y el reconocimiento de las emociones percibidas se pueden analizar en términos de una estructura holística. Esta se encuentra conformada por topos cerebrales cuyos correlatos neurales se fusionan en la actividad vivencial. Tal estructura tiene una concatenación causal, relacionada con la actividad de los *inputs* sensoriales y las vías de procesamiento neural. En el nivel neural, se da la conexión entre la representación del contexto visual, sonoro, propioceptivo, y la actividad del SNE, el sistema límbico y los demás topos neurales. La idea central del planteamiento del holismo mental radica en que las experiencias, las percepciones y las sensaciones se configuran, dan forma y se determinan entre sí; en esta articulación, el SNE juega un rol interconector. En este enfoque, la resonancia neural se interpreta como un substrato neural que se articula holísticamente. El modelo holístico de resonancia neural ocupa un lugar intermedio entre las teorías de la cognición social (Slors, 2009, p. 454).

Slors (2009) distingue con claridad entre las experiencias personales y las que se perciben como si fueran propias. El reconocimiento y la experimentación son dos estados de conciencia distintos, cualitativamente diferentes: el reconocimiento no puede acceder a la experiencia de la conciencia propia del otro, pero ambos comparten un componente en el nivel experiencial que se explica por la superposición en sus substratos neurales (Slors, 2009, p. 455). De acuerdo con este autor, el descubrimiento del SNE debe despertar interés en la sobreposición entre la experiencia en primera persona y el reconocimiento de la experiencia de

los otros. Los datos subpersonales asociados con este sistema pueden brindar nuevas líneas de argumentación sobre el nivel personal. La discusión debe enfocarse en dejar que esos datos arrojen luz sobre la terminología incluso en el nivel personal. Por ejemplo, de acuerdo con Preston y Hofelich (2012), el sistema nervioso es dinámico y se relaciona con múltiples sistemas de sobreposición en diferentes grados, a través de los encuentros entre los agentes. Esto produce un sinnúmero de experiencia empáticas, entre ellas:

1) El caso prototípico: la sobreposición intermedia posibilita el entendimiento general de los agentes sin llegar a constituirse como empatía en el nivel subjetivo (Preston y Hofelich, 2012).

2) La empatía subjetiva no ocurre debido a la falta de experiencias compartidas (Preston y Hofelich, 2012). La sobreposición neural no garantiza que la respuesta personal pueda ser empática en el nivel subjetivo, en un escenario en el que el agente observador carezca de la significación para la experiencia percibida. En este sentido, en el encuentro con los otros, los agentes van ganando en la amplitud de sentidos que constituyen en relación con los otros.

3) La empatía a nivel subjetivo puede ser imprecisa debido a que los agentes asimilan el fenómeno diferentemente (Preston y Hofelich, 2012). Aún y cuando la sobreposición neural pueda orientar la comprensión general de los actos percibidos, el sentido otorgado por parte de los agentes es fundamental. Esto no excluye la objetividad de la percepción, pero señala el factor autorreferencial de la construcción del sentido.

4) La empatía y la simpatía son afectadas por la forma en la que los otros expresan la necesidad (Preston y Hofelich, 2012). Este aspecto se relaciona con la incidencia del factor narrativo en las respuestas empáticas: cómo se expresan los sentimientos y la percepción de los fenómenos modera significativamente la respuesta del agente observador.

5) La falta de experiencias compartidas se ven compensadas por procesos *top-down*. Preston y Hofelich (2012) destacan cómo estos procesos se involucran en la sobreposición neuronal y subjetiva: requieren que el agente active representaciones de nivel personal para una determinada situación; cuando el agente no puede relacionar las situaciones, mantienen representaciones compartidas que contribuyen en la comprensión del sentido de esas experiencias.

### **3.3. EL SNE como mecanismo conceptual**

En la cognición social, los individuos negocian y cooperan entre sí (Bekoff, 1999). El SNE contribuye en el proceso de intercambio de emociones e información acerca de los otros, con lo cual su contribución en la comunicación ha sido vinculada con la hipótesis de prácticas

narrativas (Hutto, Herschbach y Southgate, 2011); estas señalan que el componente comunicativo no es únicamente conceptual o consciente, sino que juega un rol informador en contextos progresivos del desarrollo. El SNE contribuye con procesos comunicativos que van desde las bases corporales y emocionales del lenguaje, hasta los ámbitos más abstractos y conceptuales. El señalamiento del SNE como elemento transversal de las practicas narrativas es común en las teorías sobre su funcionamiento. Basado en ese consenso, esta investigación asume que el SNE contribuye decisivamente en la comunicación humana en distintos ámbitos.

En este contexto, existe la interrogante sobre la contribución del SNE a las dinámicas de conceptualización y al entendimiento preconceptual. La primera cuestión es analizada por Meini y Paternoster (2012), quienes examinan las condiciones que permiten determinar el SNE como un mecanismo conceptual. Por otra parte, el rol del SNE en el entendimiento preconceptual ha sido una de las propuestas seminales del planteamiento que se ha analizado en los capítulos precedentes; sin embargo, se pueden establecer vínculos con la reflexión sobre el contenido no conceptual de la percepción (Peacock, 2001) y la articulación del funcionamiento del SNE es ese planteamiento.

El rol funcional del SNE es interpretado como un mecanismo conceptual por Meini y Paternoster (2012). Ellos argumentan que un mecanismo cerebral activo durante la acción de un agente y la percepción de la misma clase de acción realiza la integración de información característica de los mecanismos conceptuales. El SNE contribuye en sintonizar a los agentes y, a la vez, reconocer en los comportamientos superficiales diferentes similitudes profundas, lo cual es característico de un mecanismo conceptual. La forma como incide el SNE en la organización y reconocimiento de la información es similar a un sistema de inferencias (Maine y Paternoster, 2001). El SNE por medio de las neuronas estrictamente congruentes permite el reconocimiento de congruencia entre lo observado y lo ejecutado, por su parte, las neuronas espejo ampliamente congruentes consienten en un funcionamiento multimodal. Según estos autores, el SNE muestra dos características conceptuales distintivas: la integración y la abstracción. Ambas son dos caras de la misma moneda, ya que, para integrar dos modalidades sensibles, la información debe abstraerse de la corriente de información sensible (Maine y Paternoster, 2001, p.186). En esta línea de reflexión, Aziz-Zadeh e Ivry (2009) preguntan si el lenguaje como un sistema simbólico puede separarse del lenguaje como acto motor, o si la dependencia de estos subsistemas está tan entrelazada que no puede abolirse uno sin afectar al otro. Para estos autores, el SNE puede ser la clave para la comprensión de las bases neurales del conocimiento conceptual (2009, p. 367). Ellos afirman que en el entendimiento tanto de los

discursos como de las acciones se construyen representaciones y una semántica corporeizada, que funge como base del conocimiento conceptual.

Adicionalmente, el SNE puede, en algunos escenarios, funcionar fuera de línea (*off-line*), en decir, podría generar una representación mental de algo sin el estímulo externo. Por ejemplo, circunstancias en las que los sujetos no perciben las acciones, sino que solo procesan sentencias; esto es una evidencia de que el SNE se activa cuando las personas comprenden el lenguaje (Maini y Paternoster, p. 193). Este sistema incide en la comprensión del lenguaje, la imaginación mental y los procesos de razonamiento. Además, su actividad coincide con un mecanismo conceptual al codificar el vocabulario de actos motores señalado por Rizzolatti y Sinigaglia (2006). Así pues, el SNE presentaría las características típicas de los mecanismos conceptuales: la abstracción, la integración, la multimodalidad y el rol inferencial.

### **3.4. El SNE y el contenido no conceptual de la percepción**

¿Esta sección se relaciona con la propuesta filosófica de Christopher Peacocke, la cual emerge en su ensayo “Does the perception have a nonconceptual content?” (2001), y el aporte neurológico que conlleva el descubrimiento del SNE presentado por Giacomo Rizzolatti y Corrado Sinigaglia en el texto *Las neuronas espejo: Los mecanismos de la empatía emocional* (2006). Se busca contrastar la teorización sobre la percepción de Peacocke y funcionamiento del SNE para evidenciar si en la percepción existe algún tipo de contenido no conceptual. El desarrollo de este apartado consistirá en una síntesis de la posición de Peacocke, que se articulará con aspectos relevantes del SNE, para resaltar los puntos de encuentro y desencuentro de dichas propuestas y concluir al respecto.

Christopher Peacocke (2001) sostiene que la percepción tiene un tipo de contenido no conceptual. Al respecto hace cinco afirmaciones intuitivas:

1. “El contenido no conceptual de la experiencia perceptiva contribuye a hacer accesible para un pensador varios conceptos de base perceptual” (p. 242).

Esta afirmación plantea que el tipo de contenido no conceptual de la experiencia perceptiva es el condicionamiento que posibilita el acceso a una futura conceptualización de lo percibido. El punto central radica en que el contenido no conceptual de la experiencia perceptiva es condición posibilitadora de la conceptualización, estadio previo en relación con los conceptos de base perceptual. Aunado a esto, Peacocke advierte que el contenido no conceptual de la experiencia perceptiva no puede identificarse con la conceptualización posterior. Esto marca dos momentos: una experiencia perceptiva que contiene algún tipo de



contenido no conceptual y, posterior a esta, la posibilidad de la conceptualización de la experiencia.

2. “Experiencias con finos contenidos no conceptuales pueden también proveer una base empírica para la adquisición, y así entrar en la explicación causal del aprendizaje, de conceptos generales tales como formado como diamante regular” (p. 242).

En esta afirmación, Peacocke trata de enfatizar en los elementos finos de la percepción. Estos son percibidos, pero no pueden conceptualizarse de manera inmediata, sino solo mediatamente, en un segundo momento, lo cual implica un proceso de aprendizaje de reconocimiento y conceptualización. Es decir, la experiencia perceptiva con cierto tipo de contenido no conceptual solo puede reconocerse de forma conceptual después de la misma experiencia perceptiva, o sea, solo puede haber reconocimiento luego de la experiencia. La posibilidad de este reconocimiento implica un posible aprendizaje conceptual.

3. “Una experiencia con un cierto contenido no conceptual puede hacer racional un juicio de un contenido conceptual adecuadamente relacionado al contenido no conceptual que la experiencia representa como correcto” (p. 242).

En esta afirmación, Peacocke resalta que los contenidos no conceptuales tienen un aporte a la construcción de juicios racionales, en tanto se puede reconocer la adecuada relación entre dicho contenido y el contenido conceptual del juicio. Esto implica una posibilidad de reconocimiento de las condiciones de corrección que muestra la experiencia en relación con el contenido conceptual del juicio, por ende, resulta en un aporte al aprendizaje de ese experimentador.

4. “Algunos de los contenidos no conceptuales de nuestra experiencia pueden ser idénticos con los contenidos representacionales de la experiencia de criaturas que no poseen conceptos, o poseen sólo un grupo de conceptos mucho más rudimentarios que los nuestros” (p. 242).

En el fragmento anterior, el autor deja abierta la objetividad de lo percibido, independientemente del aparato conceptual que se posea. En este sentido, para Peacocke, existe la posibilidad de que una criatura no humana pueda tener una experiencia perceptiva cuyos contenidos representacionales no conceptuales pueden ser idénticos a los experimentados por un ser humano. Con esta afirmación, invita a reflexionar sobre la objetividad de la percepción; el reclamo de la posibilidad de identidad perceptiva entre distintas criaturas resalta que la experiencia perceptiva y su contenido no conceptual es un primer estadio que puede ser compartido con mucha similitud por distintas criaturas.

5. “El contenido no conceptual de la experiencia puede presentar la explicación de características de acciones intencionales” (p. 242).

Peacocke no desarrolla en su ensayo esta última afirmación, pero puede servir como un punto de encuentro con el funcionamiento del SNE, como se explicará más adelante.

Más allá de las cinco afirmaciones señaladas, este autor quiere defender que los conceptos deben basarse en experiencias perceptivas con contenido representacional no conceptual, como estadio posibilitador de la conceptualización y el reconocimiento conceptual futuro.

### **3.4.1 Similitudes y divergencias entre el SNE y el contenido no conceptual de la percepción**

En la siguiente cita de Rizzolatti y Sinigaglia (2015), se encuentran argumentos vinculantes con ideas de Peacocke sobre el contenido no conceptual de la percepción:

Al igual que en el mono, en el hombre la visión de actos realizados por otros determina en el observador una inmediata implicación de las zonas motoras dedicadas a la organización y ejecución de actos. Y al igual que en el mono, en el hombre dicha implicación permite descifrar el significado de los “acontecimientos” motores observados, es decir, comprenderlos en términos de acciones, una comprensión que aparece desprovista de toda mediación reflexiva, conceptual y/o lingüística, al basarse únicamente en ese vocabulario de acto y en ese conocimiento motor de los que depende nuestra característica capacidad de actuar. (p. 125).

De la cita anterior, surgen al menos tres puntos de encuentro entre el SNE y el contenido no conceptual de la percepción según Peacocke.

1. La comprensión que se puede obtener de la percepción de los acontecimientos motores de los demás “aparece desprovista de toda mediación reflexiva, conceptual o lingüística”. Evidentemente, esto se relaciona con la propuesta Peacocke, quien plantea un tipo contenido representacional no conceptual. Esto coincide con el hecho de que en la activación del SNE se propone la percepción de movimientos que permite comprender la intencionalidad de estos desvinculada de concepto alguno. Por lo tanto, ambos planteamientos coinciden en que en la percepción de los acontecimientos motores de los otros es posible percibir un tipo de contenido representacional no conceptual.

2. La mención de la percepción de los acontecimientos motores por parte de los monos y la posibilidad de una idéntica percepción entre criaturas con aparatos conceptuales distintos, los humanos. Este vínculo resulta interesante, pues el SNE se descubre primero en

monos y luego en humanos, por lo tanto, es válido coincidir con la propuesta de Peacocke en la medida en que en ambos (seres humanos y monos) existe evidencia empírica de percepción de actos motores, la cual conllevan un cierto tipo de contenido representacional no conceptual. Al plantear que puede ser posible que criaturas distintas tengan experiencia con contenidos no conceptuales idénticos, Peacocke no busca equiparar la percepción animal con la humana, sino proponer que los contenidos no conceptuales de las experiencias perceptivas pueden considerarse idénticas en distintas criaturas.

3. El vínculo de los contenidos no conceptuales y la explicación de la intencionalidad. Este reclamo no se desarrolla en el ensayo de Peacocke, pero para los intereses de esta investigación, esta afirmación es importante a la luz de la evidencia empírica que brindan los estudios con las neuronas espejo. En este sentido, es valioso recordar que Rizzolatti (2009) asigna al SNE el papel de la comprensión de la intencionalidad de los acontecimientos motores percibidos. Esto es vinculante con que para Peacocke el contenido no conceptual de la percepción puede conllevar una forma de comprensión de la intencionalidad ajena, pues precisamente esta es la funcionalidad principal que Rizzolatti y Sinigaglia le adjudican al SNE.

Además, Peacocke resalta que es necesario prestar atención a la vía con la cual se perciben los elementos finos de la percepción fenoménica. Tales elementos son dados por la experiencia y es importante resaltar que el contenido de esta contiene no solo objetos, propiedades y relaciones, sino la vía misma en la cual son percibidos. Peacocke llama la atención sobre el tipo (*kind*) de cualidades percibidas, este se encuentra intrínsecamente relacionado con la vía en la cual son percibidas. En este sentido, sobre las neuronas espejo se puede argumentar sobre un tipo de percepción específica: la de los actos motores. También, se debe valorar lo propuesto por Peacocke al distinguir entre las vías de la percepción (*ways of perception*) y los tipos de cualidades percibidas (*kinds of qualities*). Esto puede discutirse en relación con las diversas vías perceptivas mediante las cuales las neuronas espejo pueden activarse; por ejemplo, mediante la percepción visual y/o sonora. Además, es posible relacionarlo con la percepción de elementos finos. Esto porque en el SNE se distinguen los tipos de movimientos finos percibidos; por ejemplo, las sutilezas en los movimientos faciales o de la mano al coger una taza de café para tomar o para retirarla de la mesa, y la percepción de los acontecimientos motores que informan de dichas sutilezas y pueden considerarse distintos tipos de cualidades percibidas, la cuales conllevan un contenido representacional no conceptual.

El funcionamiento del SNE está ligado a muchas de las aptitudes perceptivas del ser humano. Una delimitación al tratar de equiparar la propuesta de Peacocke con las capacidades

de las neuronas espejo radica en que estas informan de las acciones motrices que son efectuadas por otros sujetos dentro del campo perceptivo. Para este autor, el contenido no conceptual de la percepción aplica para los campos perceptivos en general, no solo para los relacionados con las acciones de los otros. Así pues, la relación debe restringirse, pues Peacocke plantea un contenido no conceptual en la percepción individual, sin tomar en cuenta al otro, pero la funcionalidad de las neuronas espejo está relacionada con la percepción de las acciones de los otros.

Una dificultad de equiparar el funcionamiento del SNE y la propuesta de contenido no conceptual de la percepción de Peacocke radica en que el funcionamiento de las neuronas espejo y la percepción de los acontecimientos motores pueden considerarse una evidencia empírica que no arroja luz sobre el contenido de la percepción, pues son procesos no conscientes. Sin embargo, aún y cuando el funcionamiento del SNE no sea consciente, contribuye en la ejecución de procesos que sí lo son, lo cual de una u otra manera debe ser considerado como elemento integrador de información de procesos subpersonales a personales.

Otra dificultad de equiparar el funcionamiento del SNE y la propuesta de contenido no conceptual de la percepción consiste en la interpretación de que las experiencias perceptivas, las cuales no pueden reducirse solo a experiencias perceptivas conceptualizadas, sino que las experiencias conscientes implican una variedad de estados, desde lo no conceptual, hasta lo conceptual. El primer estadio son las experiencias perceptivas no conceptuales. El no conceptualismo y el preconceptualismo no deben reducirse a experiencias no conscientes, pues esto limita su verdadero estatus epistémico. Según Peacocke, la percepción tiene un cierto tipo de contenido no conceptual, el cual es necesario para que se pueda dar un segundo estadio donde se abre la posibilidad de conceptualizar. No obstante, su postura no implica la crítica ni la negación de la conceptualización, sino la propuesta de un base no-conceptual como condición de posibilidad de cualquier conceptualismo.

### **3.5. Las 3 caras de la empatía: epistemología, ética y elemento comunicativo**

La empatía es un fenómeno multidimensional que puede caracterizarse en tres grandes ámbitos: 1) empatía como epistemología 2) empatía como elemento ético y 3) empatía como elemento comunicativo (Slote, 2016). En conjunto, estos enfoques permiten obtener una visión más completa del fenómeno empático.

La empatía como epistemología radica en el vínculo que permite conocer la actividad mental de otra persona y obtener conocimiento. Particularmente, el SNE aportaría

conocimiento sobre la intencionalidad expresada en los actos motores y permitiría integrar información de tipo visceral al conocimiento de los agentes humanos. Esto enriquecería el contexto de información para la toma de decisiones.

Según Shapiro (2009) y Slote (2016), el funcionamiento del SNE puede ser interpretado como la base fisiológica para considerar la empatía como un sentido: el moral. Este identificaría acciones específicas (actos motores) y permitirían la caracterización de sus intenciones. Estos autores argumentan que el SNE demuestra una sensibilidad preferencial a ciertos tipos de estímulos sensoriales, como los actos motores, al mismo tiempo que lesiones en él confirman que su funcionamiento está configurado como un sistema sensorial particularizado. Una característica funcional sobre este aspecto radica en que ambos autores coinciden en que el SNE no sería un sistema exclusivamente sensitivo ni de primera fuente, sino que trabajaría con la información sensorial brindada por los demás sentidos.

Por otra parte, la empatía tiene valor epistemológico en tanto permite priorizar la atención hacia aquellas personas que necesitan ayuda de lo más a lo menos urgente. No se trata de que la empatía sea el elemento motivador, sino el identificador y jerarquizador de la necesidad de ayuda. Slote (2016) considera que es el modo primario en el cual los agentes humanos tienen acceso al pensamiento, y las acciones morales y éticas del mundo circundante.

La empatía como ética depende del valor moral que conlleva; para este autor, su valor ético no es contradictorio con el sentimentalismo moral, el cual existe y no se puede anular. Un ejemplo de cómo se refleja en el hecho de que los seres humanos aprueban o desaprueban a los amigos o enemigos de los conocidos queridos. Sobre este punto también discuten Simmons (2013) y Bloom (2018), quienes plantean argumentos divergentes en torno al significado moral de la empatía.

Según Simmons (2013), la empatía conlleva un valor y significado moral irrefutable: es considerada una virtud ética. Sus argumentos se centran en considerarla un elemento indispensable en los comportamientos éticos orientados hacia los otros, donde la empatía sería el eje sobre el cual se desarrollaría la actitud ética de los agentes; para este autor, brinda la motivación de ayudar a los demás o al menos de no dañarlos. Por otra parte, Paul Bloom (2018) considera que la empatía es un lastre para la toma de decisiones éticas, puesto que las decisiones éticas deben estar orientadas por la racionalidad, sin tener influencias emotivas. Así, sería una forma sesgada de toma de decisiones, por lo cual, es recomendable no tomar decisiones al calor de relaciones empáticas. El criterio de Bloom lleva razón en la importancia de reducir el emotivismo, no obstante, esta investigación considera que se puede abordar éticamente el valor epistémico de la empatía, sin tener que descartarla como un lastre para la toma de decisiones

éticas; al contrario, el presente trabajo propone que se le considere un elemento transversal en la gestación de la toma de decisiones. Aún y cuando la crítica a la empatía lleve algo de razón, no se puede excluir de los procesos cognitivos en los cuales se desarrolla la cognición moral y la toma de decisiones éticas. No se pretende naturalizarla como elemento transversal de la toma de decisiones ni priorizar el emotivismo frente a la racionalidad, sino fundamentar su lugar en el marco de la cognición moral como un factor determinante.

Bloom (2018) argumenta que la empatía cargada de emotivismo es una forma de pensamiento ético menos eficaz que la compasión racional. Este señalamiento es válido, sin embargo, no debe considerarse excluyente, ya que la empatía puede conllevar componentes emotivos y racionales. El enfoque de esta investigación no califica la emoción y la razón como elementos excluyentes; al contrario, se ha argumentado cómo la activación del SNE parece incidir en el reconocimiento de patrones de actos motores y su codificación como actos intencionales y emocionales, a la vez que posibilita la creación y transferencias de sentidos más allá del ámbito motor, incluso en el mundo simbólico y cultural. La propuesta de esta investigación es que la empatía, considerada como un fenómeno multidimensional, permite integrar los aspectos epistémicos, éticos y comunicativos, en los cuales el SNE parece ser un elemento integrador.

La empatía como elemento comunicativo permite compartir significados entre los agentes, esto ya ha sido abordado. Sin embargo, es válido reiterar la incidencia de los procesos empáticos en la comunicación corporal, verbal y conceptual, por ejemplo, en el reconocimiento de los acentos y rasgos distintivos del habla y del lenguaje corporal. El SNE es el factor determinante de las representaciones corporizadas, las cuales se basan en el vocabulario de actos identificados por este sistema y generan una semántica corporeizada. Además, el SNE incide en las prácticas narrativas y sería una de las bases neurales del reconocimiento conceptual (Aziz-Zadeh e Ivry, 2009). Los seres humanos al ser honestos en la declaración de sus intenciones y valores posibilitan la comprensión y reconocimiento del resto de la humanidad, este es el punto de partida de la validez intersubjetiva señalada en el capítulo 2.

Rathgeber y Gutmann (2008) consideran posible una interpretación no metafórica del funcionamiento del SNE, ya que dichas neuronas no “reflejan” propiamente nada y la metáfora “espejo” ha generado ambigüedad sobre su funcionamiento codificador. Ellos han dado un enfoque fotográfico al SNE, en tanto es un mecanismo que refleja algo. No obstante, estos autores proponen que la activación de este sistema no coincide con la identificación de imágenes mentales, sino con el reconocimiento de varianzas e invarianzas en los esquemas motores relacionados con actos discursivos; es decir, según cada situación, el SNE reconoce

cómo los actos motores varían la carga de sentido que conllevan. La postura de Rathgeber y Gutmann (2008) supone que el funcionamiento del SNE siempre se orienta hacia la consecución de alguna forma de actos de habla, debido a que es a partir de la configuración en un discurso que los actos obtienen un sentido articulado con la conciencia ejecutiva. Sin embargo, las primeras hipótesis sobre el SNE también consideran su aporte a la construcción de sentido con base en su carácter preconceptual. Esta diferencia no es total, sino progresiva, ya que, según se interpreta en esta investigación, el SNE incide en la dotación de sentido durante todo el proceso de reconocimiento de patrones motores: desde sus etapas preconceptuales, donde lo significativo es la asimilación de vocabulario de actos motores, hasta la conceptualización y abstracción más allá de estos actos, en procesos de creación de sentido compartido y sostenido en el tiempo.

Carter Hardy (2017) formula tres preguntas abiertas, las cuales son de interés para esta investigación: 1) ¿Cómo sabemos que hemos capturado la emoción de los otros y no simplemente reaccionado por nuestra cuenta? 2) ¿Qué es exactamente la emoción o actitud del otro que estoy imitando y capturando? 3) ¿La empatía nos provee con conocimiento ético subjetivo u objetivo? En respuesta a la primera interrogante, el presente estudio considera que se captura la emoción del otro y la propia tal como aparecen, se captan desde posturas diferentes de primera y tercera persona; dicha captación puede ser influenciada por conocimientos previos entre los agentes. En este sentido, la empatía es multimodal, lo cual se ejemplifica con los mal entendidos, puede que un agente cargue de sentido lo percibido con más proyección personal que objetividad; un ejemplo es la confusión del enamorado que percibe reciprocidad de la cosa amada sin ser realmente correspondido. En respuesta a la segunda interrogante, esta investigación considera que las emociones o actitudes que se capturan son estados mentales codificados y decodificados en contraste con los mapas corporales, emocionales e intencionales del agente perceptor. En cuanto a la tercera pregunta, el presente trabajo estima que la empatía provee conocimiento subjetivo e intersubjetivo, lo que a su vez posibilita la objetividad del conocimiento.

### **3.6. Reflexiones neuroéticas sobre el valor explicativo del SNE**

El desarrollo de la neuroética conlleva el replanteamiento de diversos aspectos ético-filosóficos, entre ellos: la posibilidad de una ética universal basada en el cerebro, la relación determinismo-libertad, la noción de *naturaleza humana* y el cambio de los modelos antropológicos, la relación mente-cuerpo, así como la integración de lo emocional y lo racional

en la identidad del yo. El SNE contribuye en el replanteamiento de estas cuestiones y ofrece pruebas novedosas para las especulaciones neuroéticas entorno a ellas.

El SNE evidencia cómo los seres humanos tienen las capacidades neurológicas de comprender la intencionalidad preconceptual a partir del vocabulario de actos motores percibidos en los otros. Estas capacidades son la base desde la cual se fundamenta la universalidad de los fundamentos éticos, al estar cimentados en la arquitectura cerebral y no solo en los patrones culturales. La cognición moral se fundamenta en la arquitectura cerebral, particularmente en esta investigación, se da énfasis al funcionamiento del SNE. Al reflexionar sobre la dotación ética del cerebro humano, la neuroarquitectura humana aporta una que es innata. Es decir, sus bases tienen factores comunes en todos los seres humanos. La neuroarquitectura humana es innata y universal, igual que la estructura de los brazos o de las piernas. Así como estas, con ejercicio y buena alimentación pueden modificar sus capacidades, las bases neuroarquitectónicas humanas, debido a su plasticidad, pueden modificar sus capacidades. Esto sucede cuando los seres humanos desarrollan tanto habilidades empáticas como la cognición moral para determinar el bien y el mal más allá de los impulsos biológicos, e integran elementos racionales y temporales a la valoración del bien y el mal.

La discusión moderna sobre la condición determinada o libre del ser humano debe reconfigurarse a la luz de las nuevas evidencias neurocientíficas. Con estas, se puede tener certeza de que los seres humanos no están determinados por completo ni son enteramente libres, sino que las determinaciones y libertades se encuentran en un constante dinamismo. Las determinaciones biológicas neurales, como el SNE, no son causas suficientes para hablar de un determinismo de los actos humanos ni para la fundamentación de actos libres. La tensión entre el determinismo y la libertad deben comprenderse en el marco de una gradualidad de los actos humanos, donde algunos tienen más características determinadas que otros. Si bien parece que el SNE se puede vincular de manera más directa con el enfoque determinista de los actos humanos, su rol se articula con mecanismos inhibidores de la imitación, en respuesta a las determinaciones. Esto plantea desafíos explicativos que deben investigar a futuro las relaciones del SNE y los mecanismos inhibidores. Este es uno de los aspectos límite de esta investigación.

La libertad puede considerarse una característica del funcionamiento del neocórtex, donde los circuitos de percepción-acción (PA) son los correlatos de procesos constituyentes y ejecutivos de esta (Fuster, 2014). El SNE incide en esos procesos de PA como mecanismo integrador. La libertad se ejecuta por medio de la toma de decisiones reguladas por la corteza frontal y alimentadas por múltiples procesos PA que sustentan las bases de la conciencia. Un aspecto significativo es la libertad que puede ser inconsciente, pero la responsabilidad no, debe



ser autoconsciente (Fuster, 2014). La responsabilidad exige libertad, compromiso y capacidad de respuesta ante las decisiones.

A partir de la inmediatez de la experiencia es posible cuestionar que el determinismo biológico anule la libertad humana. Las determinaciones biológicas siempre se expresan en contextos que inciden en la libertad, pero en la toma de decisiones es donde los humanos pueden actuar como agentes libres con determinantes biológicos que se expresen en contextos particulares. Este enfoque plantea que existen determinaciones biológicas y ambientales (sociales), por lo que la discusión sobre la libertad no debe tomarse de manera absoluta. Los agentes pueden alcanzar mayores o menores grados de libertad y autonomía, así el SNE no es el factor determinante de la autonomía. Esta interpretación considera que el SNE al contribuir en la comprensión de la intencionalidad es un elemento importante para la cognición social y la cognición moral. No obstante, su funcionamiento debe ser entendido en el marco de una neuroarquitectura integrada; en esta, los procesos neuronales y mentales no pueden atribuirse a un único núcleo moral, por lo que la toma de decisiones responde al funcionamiento de múltiples topos neurales y no exclusivamente al SNE.

Hecha esta observación, el potencial explicativo del SNE para la atribución de sentido es muy valiosa en la discusión sobre la atribución moral de los patrones de movimiento percibidos. Bajo esta hipótesis, este sistema contribuiría en la percepción de patrones motores que se consideran una referencia moral del movimiento. Por ejemplo, los gestos adecuados o inadecuados, según las normas de comportamientos, son una expresión de la valoración moral del movimiento, ya que el SNE está involucrado en la percepción y la dotación del sentido de los diversos tipos de gestos, sean estos morales, inmorales o neutros.

El SNE contribuye en la reflexión sobre una noción diferente de *naturaleza humana*. En esta, el ser humano no se considera una entidad ontológicamente definida, sino que el SNE permite comprender su naturaleza como una noción dinámica que muta en función de la sociabilidad humana donde se desarrolle. Se trata de poder percibir que el dinamismo de la naturaleza humana posibilita los actos altruistas y egoístas en un mismo sujeto, dependiendo de las redes de relaciones en las cuales se encuentre.

La relación mente-cuerpo ha sido revalorada a partir del descubrimiento del SNE; principalmente, el valor constitutivo de las neuronas espejo dentro del sistema motor como parte de los mecanismos neurales presenten en la comprensión preconceptual de la intencionalidad. En este sentido, el SNE ha transformado la comprensión del sistema motor en la cognición, así como en la comprensión de la cito arquitectura cerebral. Como se señaló, esta investigación asume un enfoque de cognición social corporizada, el cual, desde planteamientos

enactivistas, reconfigura la interpretación de la relación mente-cuerpo y revalora la corporalidad en la estructura de la cognición.

A partir de la evidencia del funcionamiento del SNE, se ha podido argumentar cómo la subjetividad del yo está siempre en relación con los otros. Así, la misma conformación de la subjetividad se configura a partir de la intersubjetividad, y, como plantea Gallese (2009), a partir de la intercorporeidad.

El SNE y su articulación ejecutiva con el neocórtex, el sistema límbico y el cerebro es parte fundamental de la reflexión ética que indaga sobre los mecanismos de inhibición tanto de la imitación inercial como del control volitivo. El comportamiento moral ha sido clásicamente considerado con base en el pensamiento racional. Por una parte, las explicaciones racionales asumen que el comportamiento moral emerge de la consciencia al sopesar diferentes reglas, normas y factores situacionales. Por otra, las explicaciones morales basadas en representaciones inconscientes, automáticas y sin esfuerzo han sido poco enfatizadas en la fundamentación del comportamiento moral. Por su lado, las explicaciones basadas en lo emocional destacan la intuición y los estados subconscientes que se evocan rápidamente debido a alguna situación. La tendencia ha sido considerar el pensamiento racional como la única fundamentación del comportamiento moral; no obstante, las explicaciones fundamentadas en el pensamiento intuitivo, inconsciente y sin esfuerzo también deben ser consideradas parte del espectro de la fundamentación del comportamiento moral. La cognición moral es implementada por áreas cerebrales altamente interconectadas, no específicas para una única tarea psicológica y no dependientes de una sola modalidad sensoria, sino de manera multimodal y asociativa (Bzdok, Gross y Eickhoff, 2015).

### **3.7. SNE y la sociedad empática**

La sociedad tiene un modelo empático basado en la sociabilidad animal de la especie. Una de sus características empáticas es el gran esfuerzo que hacen los humanos en el cuidado de sí y de los otros. Se cuidan entre sí de maneras diversas, con tratamientos médicos, en el seno de la familia, emocionalmente, etc. Desde un ingreso ético, el valor de la empatía para la sociedad se refleja en el cuidado de los demás como estructura social. En este escenario, el SNE se asume como uno de los mecanismos que informa sobre la condición emocional de los pacientes a sus cuidadores. Más allá de este sistema, la empatía como fenómeno multidimensional es necesaria para el cuidado.

Svenaesus (2015) señala la importancia de la empatía y la simpatía en la atención que brindan los cuidadores de la salud; la primera permite comprender mejor la situación del otro

y cómo ese otro desea ser tratado. Esta forma de interpretar el valor de la empatía coincide con el señalamiento de la ética del cuidado de sí como un mecanismo evolutivo propio de la sociabilidad primate, pero de una forma mucho más sofisticada en los seres humanos. El cuidado de sí y de los otros es la expresión de una sociabilidad empática que se vuelve deseable en la atención por los servicios de salud.

El cuidado de sí y cuidado del otro son intersubjetivos, nunca individual. En ese sentido, es un vínculo empático que se entiende en relación con lo propuesto por Foucault: “El cuidado de sí es ético en sí mismo; pero implica relaciones complejas con los otros, en la medida en que este *éthos* de la libertad es también una manera de ocuparse de los otros” (2007, p. 263). El cuidado de otros resalta el valor ético del cuidado, que comúnmente se caracteriza como cooperación o altruismo, pero reviste un sentido particular de empatía. El cuidado de sí y de los otros se vincula con la toma de perspectiva entre los agentes, este fenómeno es parte del espectro de actividades empáticas en las que el SNE incide. La empatía debe integrar el contexto medioambiental, los valores, así como las motivaciones que los agentes adoptan entre sí, lo cual se refleja en el cuidado de sí y de los otros. En este sentido, la sociedad ha generado normas de cuidado que descansan en bases empáticas de la sociabilidad humana, la cual busca mejores ámbitos para convivir.

Dos análisis sociológicos (Olson, 2013 y Rifkin, 2010) resaltan el valor del SNE para la comprensión de las dinámicas intersubjetivas en las sociedades contemporáneas. *La civilización empática* (2010), de Jeremy Rifkin, plantea una organicidad social empática como proyecto humano, su trabajo se fundamenta en la complejidad interdisciplinaria. Se abordan temas evolutivos y político-sociológicos, que apuntan hacia una cumbre empática global. Este desarrollo de la empatía permite vislumbrar una construcción social empática, pero también repensar los límites de la empatía en las sociedades contemporáneas.

Olson (2013) señala de manera crítica que la postura de Jeremy Rifkin es políticamente acrítica del modelo capitalista. Si bien el discurso de Rifkin utiliza terminología que remite a un cambio en la lógica de dominio planetario, según Olson (2013), su análisis es notable por acomodarse a los intereses políticos económicos dominantes. Además, este autor argumenta que los *ethos* culturales que propicia el capitalismo son competitivos y excluyentes antes que colaborativos y empáticos. En una relación inversamente proporcional a la mejora de la rentabilidad, el modelo socioeconómico capitalista solo es empático en tanto la empatía pueda generar rentabilidad, lo cual le quita su valor de virtud ética. Para Olson, Rifkin no percibe a profundidad el modelo imperativamente negador de empatía que conlleva el capitalismo. Olson (2013) aborda la empatía en su relación tensional con el modelo capitalista,

y propone la eco-empatía frente al modelo antiempático del capitalismo. Un ejemplo de eco-empatía puede ser la que se da en el contexto del ecocidio planetario que supone el cambio climático. Muchos seres humanos son sensibles de manera empática ante la vulnerabilidad y el riesgo de muchas especies de vida por causas antropogénicas.

Las propuestas utópicas sobre sociedades empáticas tienden a idealizar la sociabilidad animal y proyectarla como una suerte de paz perpetua. Esto es ingenuo y cabe suponer que siempre existirá el conflicto en la sociedad, no obstante, es posible que se trabaje de manera empática en la resolución de los conflictos.

Como se mencionó en el capítulo uno de esta investigación, el funcionamiento del SNE se ha interpretado en relación con la violencia inercial y los medios de difusión masiva, también en el uso de la empatía emocional con fines lucrativos en el neuromarketing. Estos nuevos problemas éticos se inscriben en el ámbito de las discusiones sobre políticas públicas; por ejemplo, con aplicar leyes antitabaco en los espacios públicos, para disminuir el efecto imitativo, o presentar imágenes de enfermedades asociadas al tabaco, con la intención de limitar los estímulos sociales asociados al fumado y resaltar sus perjuicios. Estas políticas ya se realizan en múltiples países, pero la evidencia del SNE puede apoyar la investigación de otros nuevos mecanismos de intervención social. Esto abre la discusión sobre el alcance normativo del funcionamiento de este sistema: ¿se puede fundamentar alguna norma a partir de SNE?

Esta investigación considera que los aportes normativos son una dimensión tardía del estudio de las dinámicas neuronales, todavía es muy pronto para establecer normas basadas en el estudio de la cognición moral; sin embargo, el conocimiento de los mecanismos neurales que están a la base de la cognición moral es indiscutiblemente importante en la creación de nuevos enfoques de convivencia social. De manera germinal, Rizzollatti y Craighero (2005) proponen utilizar el poder empático del SNE para mejorar las relaciones intersubjetivas. Según estos autores, el conocimiento sobre cómo funciona el sistema neuronas espejo debe aprovechar los aspectos positivos de los mecanismos biológicos básicos inherentes a todos los seres humanos, para dar normas éticas que eliminen los aspectos negativos presentes en los mismos mecanismos biológicos (Rizzollati y Craighero, 2005, p. 120).

Algunas de las críticas realizadas al estudio empírico del comportamiento moral a partir de neuroimágenes señalan que desde estas últimas no se pueden estudiar los valores que fundamentan las acciones; obstante, esto no implica que se debe abandonar sus estudios en relación con la cognición moral. También, se suele criticar que por medio de las neuroimágenes no se pueden concluir propuestas normativas.

Esta discusión gira en torno a cómo se interpretan los enfoques normativos a partir de la evidencia neurocientífica. Ante las propuestas éticas de los avances neurocientíficos, emergen categóricamente dos tipos de respuestas críticas: los neuroescépticos y los neurocríticos. Los primeros consideran que la neurociencia no puede ni debe sustituir a la ética normativa. Por su parte, las respuestas neurocríticas proponen una articulación complementaria entre la información neurocientífica y las reflexiones éticas. Esta investigación considera que la neurociencia nunca podrá sustituir a la ética normativa, no obstante, es importante considerar los aportes de esta ciencia en la fundamentación de la ética e incluso en la formulación de mejores normas de convivencia.

El SNE ha sido propuesto como beneficiario para las dinámicas sociales, su estudio promete nuevas líneas de intervención en múltiples ámbitos, por ejemplo, en lo educativo y lo normativo. Esta investigación señaló el vínculo interdisciplinar en el cual se ha discutido el funcionamiento del SNE; esta riqueza de acercamientos genera oportunidades para aprovechar lo que se conoce sobre el funcionamiento del SNE en pos de mejorar los modos de convivencia, así como para realimentar la investigación neuroética desde intereses sociales. Queda abierta la posibilidad de explotar el funcionamiento del SNE en relación con nuevas áreas de desarrollo tecnológico, cultural y social, como lo son el estudio de redes neuronales artificiales, la investigación sobre experiencias estéticas diversas, y el tratamiento de adicciones y terapias.

## Conclusiones

La investigación analizó argumentos ético-epistemológicos sobre el SNE y su vínculo con la empatía desde un enfoque multidimensional. El descubrimiento y la comprensión del funcionamiento de este sistema es de singular valor para la ética, ya que amplía su ámbito de análisis y discusión. Al mismo tiempo, sugiere nuevos problemas éticos y permite reflexionar sobre el determinismo biológico como una condición no suficiente para suprimir la autonomía. Esta investigación contribuye en construir una neuroética sistémica que extiende las preocupaciones neurológicas hacia marcos filosóficos más amplios. Sobre el funcionamiento del SNE, surgen replanteamientos filosóficos que requieren acompañamiento interdisciplinar para extender sus alcances explicativos. Dentro de estos, destaca el interés por la revisión antropológica y el análisis de la dimensión humanizadora de la empatía.

La empatía es un fenómeno multidimensional que puede caracterizarse en tres grandes ámbitos relacionados entre sí: como elemento epistémico, como elemento ético y como elemento comunicativo. La relación de las neuronas espejo con la empatía visibiliza un ámbito de reflexión ética en el que la percepción de los movimientos constituye la base epistémica para acceder a la intencionalidad de los otros, destaca el valor ético de la corporalidad. El cambio en la comprensión de las funciones del sistema motor aumenta el valor epistémico del cuerpo y de dicho sistema en la conformación de la subjetividad, la intersubjetividad, y la cognición motora y moral como fenómenos integrados.

El funcionamiento del SNE se presenta como eje de reflexión ética al posibilitar la comprensión preconceptual de la intencionalidad motora, al enfatizar el valor de las acciones motoras para la sociabilidad cultural y particularmente el rol del SNE como mecanismo neural posibilitador de alteridad. La hipótesis de la compatibilidad ideomotora modificó la comprensión del sistema motor en los procesos cognitivos, enfatizó el esquema representacional común que subyace en las relaciones intersubjetivas. El SNE es una de las estructuras neuronales que se vincula al origen y desarrollo del lenguaje. Desde criterios evolutivos, la reflexión sobre el mecanismo del SNE y el origen del lenguaje se relaciona con la capacidad de adquirirlo mediante la imitación y el control de los actos motores de la boca. El SNE es un elemento importante para la adquisición de distintas modalidades de comunicación, la evidencia neurológica lo vincula con el área de Broca, y la discusión académica lo señala como mecanismo conceptual y no conceptual de comunicación.

La contribución del SNE en la comunicación se vinculó con la hipótesis de prácticas narrativas donde el componente comunicativo no es únicamente conceptual o consciente, sino

que juega un rol informador en contextos progresivos del desarrollo. El SNE contribuye con procesos comunicativos que van desde las bases corporales y emocionales del lenguaje, hasta los ámbitos más abstractos y conceptuales. El señalamiento del SNE como elemento transversal de las prácticas narrativas es común en los acercamientos teóricos sobre su funcionamiento. Basado en ese consenso, esta investigación asume que el SNE contribuye decisivamente en la comunicación humana en distintos ámbitos, por ejemplo, en las dinámicas de conceptualización y en el entendimiento preconceptual.

El SNE incide en la comprensión del lenguaje, la imaginación mental y los procesos de razonamiento. La actividad de este sistema muestra las características típicas de los mecanismos conceptuales al codificar el vocabulario de actos motores: la abstracción, la integración, la multimodalidad y el rol inferencial. Este sistema por medio de las *neuronas espejo estrictamente congruentes* permite el reconocimiento de congruencia entre lo observado y lo ejecutado, al mismo tiempo que las *neuronas espejo ampliamente congruentes* proporcionan un funcionamiento multimodal.

El estudio del funcionamiento del SNE aporta a la ética nuevas perspectivas sobre la fundamentación de los actos y la generación de emulación entre los agentes. También, contribuye al adquirir competencias como la imitación y la comprensión de la intencionalidad motora. Así, el conocimiento sobre el SNE puede articularse con métodos de enseñanza de la ética que apliquen la imitación, la emulación, la toma de perspectiva, la empatía cognitiva y la abstracción, como estrategias pedagógicas en el desarrollo de la cognición moral entendida como un fenómeno progresivo.

El SNE se comunica con el sistema límbico por el sustrato neural común que articula los circuitos parietofrontales y la ínsula, este vínculo remite a los mapas corporales como sustrato fundamental de los movimientos y de las emociones. El que los seres humanos tengan las condiciones neurales como el SNE para comprender los actos motores y experimentar cierto grado de resonancia emocional no garantiza una relación empática o una actitud ética. Para la reflexividad ética, son necesarios elementos de orden racional y normativo. El SNE debe asumirse desde un posicionamiento crítico, donde se comprenda su complejidad y límites explicativos como una clave para la reflexión ética y la cognición moral, sin disminuir los ámbitos donde la ética requiere una estructuración más racional y normativa.

Esta investigación analizó los juicios morales como funciones psicológicas que evolucionaron paralelamente junto a otras funciones, como el lenguaje, la memoria y la empatía. La evidencia neuroevolutiva sobre el funcionamiento del cerebro muestra que el SNE

juega un rol facilitador de la interacción entre la racionalidad y la emoción, como funciones integradas en la corporalidad cognoscente.

El origen evolutivo de la empatía se vincula con el desarrollo de la moralidad basada en el cuidado de sí y de los semejantes. La sociedad humana se fundamenta en la asistencia mutua, pero el planteamiento de la simpatía y la ayuda mutua fortalece la tesis de que los animales no humanos pueden ser empáticos entre sí a modo de una protomoralidad, lo que señala el origen de la moralidad humana en una continuidad evolutiva con otros animales. Bajo esos presupuestos, la moralidad no sería exclusivamente humana, ni exclusivamente fruto de la racionalidad. Esta investigación asume que la racionalidad ética es producto del proceso evolutivo que permitió a los homínidos pensar abstractamente las emociones y los temas morales mediante mayores capacidades abstractivas (atribuidas al desarrollo del neocórtex), aplicadas a los juicios morales y éticos. La racionalidad, las emociones y la moralidad humana son variables evolutivas integradas y complementarias.

El funcionamiento del SNE se propone como mecanismo generador de formas extendidas de apego y empatía hacia elementos abstracto/simbólicos que son fundamentales en la reproducción de prácticas culturales. Este sistema contribuye en la antropogénesis, coevolucionando y brindando capacidades comunicativas y empáticas necesarias para una mejor adaptación. El enfoque evolucionista encuentra en el SNE una evidencia contundente de cómo los homínidos humanos se beneficiaron de la comprensión preconceptual de la intencionalidad percibida en otros, para interpretar mejor los espacios de convivencia entre seres vivos. El SNE se ha convertido en un referente de múltiples modelos explicativos como el principio de compatibilidad ideomotora, los mecanismos de percepción acción, la hipótesis del marcador somático, la teoría de la simulación, entre otros. Todos ellos coinciden en la hipótesis de cerebro social como estrategia adaptativa.

El SNE contribuye con los procesos tanto cerebrales como mentales posibilitando el mapeo corporal y la integración motor-emocional a partir del procesamiento de información *top down* y *bottom up* para la comprensión de la intencionalidad; esto a su vez genera relaciones con diferentes grados de respuestas empáticas. La empatía entendida como un proceso multidimensional se basa en la receptividad, el entendimiento, la interpretación y la articulación con los otros. La concepción multidimensional de la empatía incluye aquellos acercamientos que asumen un enfoque *bottom up* desde la receptividad empática y la resonancia emocional, pero también tienen cabida las concepciones *top down* que ponen más énfasis en el entendimiento empático. La postura de esta investigación es que la empatía debe estudiarse desde un abordaje multidimensional, el cual permita valorar los aspectos integrados



de los procesos cognitivos y emocionales que confluyen en los seres humanos. El carácter multidimensional de la empatía deja abierta la respuesta autónoma como salida que permite la coconstrucción de sentidos e intencionalidades en un mundo compartido.

Como parte de los antecedentes filosóficos, se argumentó que el funcionamiento del SNE coincide con la propuesta de Baruch Spinoza sobre el origen de la mente en el autorreconocimiento corporal. La noción de empatía en la ética de Spinoza se puede establecer a partir del vínculo entre el cuerpo, el nacimiento de la mente y la generación de los afectos humanos. Spinoza desarrolla proposiciones que indican cómo las mentes humanas reaccionan empáticamente ante dinámicas intersubjetivas, donde se dan las afecciones e ideas de estas; esto se desarrolla en sentido progresivo y proporcional. La corporalidad no es un simple instrumento de receptividad emocional o cognitiva, sino que es el fundamento posibilitador de que los afectos corporales propios y ajenos puedan ser asimilados de forma cognoscitiva. El reconocimiento de los patrones motores puede interpretarse como una expresión de la capacidad perceptiva de la mente y del cuerpo, directamente proporcional a los modos en que pueda ser dispuesto un cuerpo.

Por su parte, el neoempirismo coincide con la propuesta multidimensional de la empatía en torno al SNE. Este planteamiento busca horizontes de trabajo más amplios para comprender el fenómeno de la empatía sin reducirlo a una de sus facetas, sino más bien articulando las diferentes funcionalidades y tomando como referente empírico al SNE y su enlace con otros topos neurales.

Por otro lado, el SNE contribuye a la comprensión de la intencionalidad y a la emergencia de sentidos en los actos motores; esa comprensión es dinámica y es más que un simple sentido de intencionalidad motor: reviste características tanto emocionales como constituyentes de la intersubjetividad y la individuación. El presente trabajo propone que la reflexión sobre el SNE no debe desacreditarse como un problema subpersonal o un simple mecanismo naturalista, sino evaluarse como complemento explicativo de la experiencia empática.

Se identificó en el pensamiento de Husserl el reconocimiento empático como factor posibilitador de la objetividad científica y de la noción categorial de lo humano. La propuesta fenomenológica de este autor destaca el rol de la corporalidad y la empatía en la comprensión de la realidad validada intersubjetivamente. El cuerpo propio es dado como interioridad y como exterioridad; esta característica y juego entre el sí mismo y la alteridad posibilita la empatía. La fenomenología de la empatía reconoce el papel del cuerpo como base emotiva y condición

de alteridad, pero como la empatía no brinda la experiencia del otro en primera persona, esta empatiza con la experiencia interna del sí mismo.

También, se analizó la ética implícita en la propuesta fenomenológica de Merleau-Ponty, arraigada en la interdependencia ontológica de los sujetos, esta requiere un replanteamiento de lo que constituye un sujeto ético. La ética de Merleau-Ponty contribuye en el entendimiento y la fundamentación de nociones éticas en un nivel prerreflexivo. Las tradiciones éticas descansan en una visión objetivizante del mundo, donde las justificaciones para el comportamiento ético se canalizan con enfoque *top-down*, en el cual un sujeto toma acciones sobre o hacia un objeto éticamente deseable de llevar a cabo. Aún y cuando los aspectos éticos de las corrientes tradicionales sean deseables desde cualquier perspectiva, no captan los niveles primordiales de susceptibilidad ética que sí se logran en una ética fundamentada sobre relaciones internas entre individuos. El énfasis recae en señalar la existencia de una forma de relacionarse con los otros de manera más directa y que no se identifica ni se trabaja sobre ella en los enfoques éticos tradicionales.

Existe un nivel ético anterior al nivel reflexivo de la ética normativa que constituye la condición de posibilidad para la ética reflexiva. El enfoque de Merleau-Ponty es *bottom-up*, partiendo de los fundamentos corporales de la intersubjetividad y arraigando la ética en el entendimiento de que el sujeto tiene capacidades éticas intrínsecas en virtud de su interdependencia ontológica con otros sujetos. Si se acepta la tesis de la interdependencia ontológica, según la cual las relaciones entre los sujetos son internas, como sugiere la fenomenología de Merleau-Ponty y la evidencia de los mecanismos espejos en el cerebro, entonces existe una base para el cuidado de los otros en virtud de la reciprocidad, mutualismo y la empatía primaria. Así pues, no existe la necesidad de importar las nociones de deber, prescripciones y normas para motivar el comportamiento ético.

El descubrimiento del SNE es de gran importancia para la fenomenología de la intersubjetividad. Su funcionamiento contribuye a una mejor descripción fenomenológica de la empatía y la intersubjetividad, pero también representa un desafío para renovar y profundizar el análisis fenomenológico del acceso a las sensaciones, sentimientos e intencionalidades de las otras personas. El funcionamiento del SNE puede abordarse por medio de una descripción fenomenológica que permita conocer cómo se experimenta este en primera persona, y cómo los otros y sus experiencias aparecen junto a las experiencias propia en la conciencia.

Debido a su amplio margen de aplicación en procesos cognitivos, el SNE despertó interés en el marco de la cognición social y renovó el debate entre la ToT y TS. Las propuestas simulacionista identificaron el SNE como evidencia empírica de sus postulados. Con esto,

argumentaron que su funcionamiento utiliza el vocabulario de actos motores mediante procesos simulacionistas subpersonales que posibilitan la comprensión de los actos motores como intencionales y emocionales. Por otra parte, las propuestas de la teoría de la teoría consideran que el SNE integra otros topos neurales que amplían la dinámica funcional de las neuronas espejo hacia un contexto de información abundante, donde el carácter integrador de diferentes contextos narrativos e intersubjetivos posibilita la teorización sobre lo que los otros piensan.

También surgieron propuestas de enfoques híbridos en las que es posible concebir una vía de integración entre la ToT y la TS mediante el funcionamiento del SNE. Este tipo de neuronas, lejos de verse como evidencia que determine una u otra postura, contribuye al fortalecimiento de una versión integral de la empatía que las sustente. El funcionamiento del SNE se puede interpretar como TS al vincularse con experiencias previas que propician la simulación y la representación, y que posibilita la comprensión de las intenciones. El SNE también se interpreta como correlato de la ToT al ser modulado por teorías o reglas mentales, de manera que los referentes teóricos actuarían como esquemas mentales generados por las propias experiencias, pero modificados por elementos no experienciales. De acuerdo con esta vía de integración, el SNE cumpliría un rol dual, en tanto posibilitaría la comprensión de los actos motores ajenos de manera simulacionista, y a la vez posibilitaría la activación de modelos teóricos que modificarían las respuestas a los impulsos sensoriales. Para esta investigación, la discusión sobre cuál de los dos planteamientos (TS o ToT) hace más justicia al funcionamiento del SNE es secundaria, y debe dar paso a una comprensión de la actividad del SNE que no se reduzca a una u otra versión, sino que su recepción por diversos enfoques muestre la contribución multidimensional a la explicación de procesos mentales.

El enactivismo ofrece un mejor soporte teórico para la actividad del SNE al valorarlo como una parte integral del proceso perceptual sensoriomotor general. La evidencia neurológica vincula este sistema con las representaciones compartidas y, en general, con los mecanismos de resonancia subyacentes en la habilidad humana de leer las intenciones y emociones de los otros. En el marco del enactivismo, se comprende mejor la sobreposición entre percepción y ejecución característica del SNE.

La comprensión epistémica de este sistema ha cambiado. Originalmente la versión simulacionista del SNE se consideraba subpersonal; sin embargo, las versiones extendidas de los mecanismos espejo de base simulacionista han interpretado el funcionamiento del SNE como contribuyente en las emociones e intenciones compartidas. Esto rebasa la simple actividad subpersonal. Además, al principio, se consideraba que el SNE informaba sobre intenciones y emociones debajo de los estados mentales de bajo nivel, pero actualmente se

considera que subyacen al entendimiento predictivo de las acciones de los demás. Dado que la actividad del SNE sustenta tanto la ejecución como la observación de actos intencionales, es propiamente un punto intermedio de primera o tercera persona. La idea central del planteamiento del holismo mental radica en que las experiencias, las percepciones y las sensaciones se configuran, dan forma y se determinan entre sí; en esta articulación, el SNE juega un rol interconector que no se interpreta como una etapa del proceso de reconocimiento, sino como un substrato neural que se articula holísticamente. Este modelo de resonancia neural ocupa un lugar intermedio entre las teorías de la cognición social.

El dinamismo del sistema nervioso y los múltiples sistemas de sobreposición producen experiencias empáticas de distinto grado, desde lo subpersonal a lo personal. El caso prototípico consiste en que la sobreposición intermedia posibilita el entendimiento general de los agentes, sin llegar a constituirse como empatía en el nivel subjetivo. En caso de que el agente observador carezca de la significación para la experiencia percibida, la sobreposición neural no garantiza que la respuesta personal pueda establecer una respuesta empática en el nivel subjetivo. Mediante el encuentro con los otros agentes, van ganando en la amplitud de sentidos constituidos intersubjetivamente.

La empatía a nivel subjetivo puede ser imprecisa debido a que cada agente asimila el fenómeno diferente; esto no excluye la objetividad de la percepción, sino que señala el factor autorreferencial de la construcción del sentido. También, se argumentó que la empatía es afectada por la forma en la que los otros expresan la necesidad. Este aspecto se relaciona con la incidencia del factor narrativo en las respuestas empáticas, ya que el modo de expresar los sentimientos modera significativamente la respuesta del agente observador.

La discusión moderna sobre la condición determinada o libre del ser humano se reconfigura a la luz de las nuevas evidencias neurocientíficas. Las determinaciones biológicas neurales como el SNE no son causas suficientes para la determinación de los actos humanos, tampoco para la fundamentación de actos libres. Deben comprenderse en el marco de una gradualidad de los actos humanos, donde algunos tienen más características determinadas que otros y donde el SNE no es elemento suficiente para una determinación plena de los actos.

Esta investigación considera que el SNE es un elemento importante para la cognición social y la cognición moral al contribuir en la comprensión de la intencionalidad. No obstante, su funcionamiento debe entenderse siempre en el marco de una neuroarquitectura integrada, en la cual los procesos neuronales y mentales no pueden atribuirse a un único núcleo moral; por lo tanto, la toma de decisiones responde al funcionamiento de múltiples topos neurales y no exclusivamente al SNE. Hecha esta observación, el potencial explicativo de este sistema para

la atribución de sentido es muy valiosa en la discusión sobre la atribución moral de los patrones de movimiento percibidos. Bajo esta hipótesis, el SNE contribuiría en la percepción de patrones motores considerados desde un marco de referencia más allá de lo motriz, como una referencia moral del movimiento. Los gestos adecuados o inadecuados, según las normas de comportamientos, son una expresión de la valoración moral del movimiento, ya que el SNE está involucrado en la percepción y la dotación del sentido de los diversos tipos de gestos, sean estos morales, inmorales o neutros.

El SNE contribuye al reflexionar sobre una noción diferente de modelo antropológico. En esta, el ser humano no se considera una entidad ontológicamente definida, sino que el SNE permite comprender la naturaleza humana como una noción dinámica que muta en función de la sociabilidad donde se desarrolle. No se trata de asumir una naturaleza humana altruista o egoísta, como en los modelos antropológicos de la modernidad, sino en poder percibir que el dinamismo de la naturaleza humana posibilita los actos altruistas y egoístas en un mismo sujeto, dependiendo de las redes de relaciones en las cuales se encuentre.

El SNE se ha considerado el mecanismo neuronal de acceso y comprensión empática de las emociones de los otros. Su funcionamiento se aprovecha en la industria del neuromarketing para fortalecer el efecto empático de las marcas; incluso, se conjetura sobre su activación en la comprensión e imitación de actos violentos en escenarios virtuales. Según esto, es mejor aprovechar el conocimiento sobre cómo funciona, para incidir en políticas sociales que fortalezcan el reconocimiento y el acompañamiento de una sociedad empática, aprovechando la información sobre el SNE para construir mejores ámbitos de convivencia. Este sistema es evidencia de la interdependencia cognitiva, así como del potencial empático innato de los seres humanos para reconocer a los otros y acercarse a ellos. Con esto, se anula el problema del solipsismo y se considera a los agentes éticos como elementos vinculados y orientados cotidianamente por el vocabulario de actos y los patrones ideomotores y emocionales comunes.

Esta investigación considera que los aportes normativos son una dimensión tardía del estudio de las dinámicas neuronales, todavía es muy pronto para establecer normas basadas en el estudio de la cognición moral. Sin embargo, el conocimiento de los mecanismos neurales en la base de la cognición moral es indiscutiblemente importante en la creación de nuevos enfoques de convivencia social. De manera germinal, Rizzollatti y Craighero (2005) y Iacoboni (2009) proponen utilizar el poder empático del SNE para mejorar las relaciones intersubjetivas. Según esta propuesta, al conocer el funcionamiento del sistema neuronas espejo se deben aprovechar los aspectos positivos de los mecanismos biológicos básicos inherentes a todos los

seres humanos, para dar normas éticas que eliminen los aspectos negativos que también están presente en los mismos mecanismos biológicos.

Esta investigación considera que la neurociencia nunca podrá sustituir a la ética normativa, no obstante, es importante considerar sus aportes en la fundamentación de la ética e incluso en la formulación de mejores normas de convivencia. El SNE ha sido propuesto como beneficiario para las dinámicas sociales; su estudio promete nuevas líneas de intervención social en múltiples ámbitos, por ejemplo, en lo educativo y lo normativo. El enfoque interdisciplinar desde el cual se ha discutido el funcionamiento del SNE señala que se debe aprovechar el conocimiento de este mecanismo neuronal en pos de mejorar los modos de convivencia, así como realimentar la investigación neuroética desde intereses sociales. Queda abierta la posibilidad de explotar el funcionamiento del SNE en relación con nuevas áreas de desarrollo tecnológico, cultural y social, como lo serían el estudio de redes neuronales artificiales, la investigación sobre experiencias estéticas diversas, y el tratamiento de adicciones y terapias, entre otros.

Las neuronas espejo en el ser humano requieren mecanismos de inhibición y regulación de las acciones. Las principales limitaciones de este trabajo radican en la escasa discusión encontrada sobre estos mecanismos del SNE, tal ámbito de investigación debe ampliarse. De manera general, la respuesta sobre los mecanismos inhibidores de este sistema debe buscarse en procesos más amplios, en los cuales prima la inhibición sobre los impulsos. El SNE se comprende en el holismo cerebral como un factor integrado desde lo subpersonal o a lo personal, y la inhibición está supeditada a los procesos ejecutivos generales, de los cuales este sistema es contribuyente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agosta, L. (2014). *A Rumor of Empathy: Rewriting Empathy in the Context of Philosophy*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1057/9781137465344>
- Allen, C. (2004). Is anyone a cognitive ethologist? *Biology & Philosophy*, 19(4), 589-607. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/sbiph-004-0527-1>
- Alvarado Calderón, K. (2012). Empatía y clima familiar en niños y niñas costarricenses de edad escolar. *Actualidades Investigativas en Educación*, 12(3). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v12i3.10290>
- Aragona, M., Kotzalidis, G. D., y Puzella, A. (2013). The many faces of empathy, between phenomenology and neuroscience. *Archives of Psychiatry and Psychotherapy*, 15(4), 5-12. Recuperado de <https://doi.org/10.12740/APP/19179>
- Araya, E. (2013). *Límite y posibilidades de la neuroética: un intento por fundamentar las bases neurocientíficas de la cognición axiológica, del acto humano y de la conciencia moral* (Tesis para optar por el grado de doctor en filosofía, Universidad de Costa Rica). Recuperada de: <http://hdl.handle.net/10669/29123>
- Avenanti, A., Bueti, D., Galati, G. y Aglioti, S. M. (2005). Transcranial magnetic stimulation highlights the sensorimotor side of empathy for pain. *Nature neuroscience*, 8(7), 955-960. Recuperado de <https://doi.org/10.1038/nn1481>
- Aziz-Zadeh, L. y Ivry, R. (2009). The Human Mirror Neuron System and Embodied Representations. *Advances In Experimental Medicine and Biology*, 355-376. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-77064-2\\_18](http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-77064-2_18)
- Bekoff, M. (1999). Social Cognition: Exchanging and Sharing Information on the Run. *Erkenntnis*, 51(1), 617-632. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1023/a:1005549509742>
- Blázquez, J. y Peláez, M. (2013). Neurobiología de la conducta moral humana. *Revista Médica. UCR*, 7(1). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15517/rmu.v7i1.9996>
- Bloom, P. (2018). *Contra la empatía, argumentos para una compasión racional*. Ciudad de México, México: Penguin Random House Grupo Editorial.
- Bonaiuto, J. y Arbib, M. (2010). Extending the mirror neuron system model, II: what did I just do? A new role for mirror neurons. *Biological Cybernetics*, 102(4), 341-359. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s00422-010-0371-0>
- Botero, J. (2009). Fenomenología y ciencias cognitivas. En acta del *IV coloquio latinoamericano de fenomenología* (pp.19-29). Universidad de Católica de Perú y Universidad y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Breithaupt, F. (2012). A Three-Person Model of Empathy. *Emotion Review*, 4(1), 84-91. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1177/1754073911421375>
- Brunsteins, P. (2011). El rol de la empatía en la atribución mental. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 3(1), 75-84.
- Buchanan, O. (2015). *Rethinking Empathy: Value and Context in Motivation and Adaptation* Tesis Doctoral, The University of Western Ontario.
- Burguez, L. (2013). Altruismo y empatía: correlatos neurales y diferencias de género. En *Bioética, neuroética, libertad y justicia* (pp. 1139-1142). Granada: Comares.

- Bzdok, D., Gross, D. y Eickhoff, S. (2015). *The Neurobiology of Moral Cognition: Relation to Theory of Mind, Empathy, and Mind-Wandering*. doi: 10.1007/978-94-007-4707-4\_161.C
- Cabrera, C. (2012). Intersubjetividad a priori y empatía. *Ideas y Valores*, 62(152). (pp.71-92)
- Calvo-Merino, B., Glaser, D. E., Grèzes, J., Passingham, R. E., y Haggard, P. (2004). Action Observation and Acquired Motor Skills: An fMRI Study with Expert Dancers. *Cerebral Cortex*, 15(8), 1243-1249. doi:10.1093/cercor/bhi007
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M. C., Mazziotta, J. C. y Lenzi, G. L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: a relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(9), 5497-5502. Recuperado de <https://doi.org/10.1073/pnas.0935845100>
- Carruthers, P. (2015). Mindreading in adults: evaluating two-systems views. *Synthese*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11229-015-0792-3>
- Carvajal, Á. (2015). Derechos humanos, emociones y neuroética. *Humanidades*, 5(2), 1. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15517/h.v5i2.21213>
- Cartwright, J. (2009). *Naturalising Ethics: The Implications of Darwinism for the Study of Moral Philosophy*. *Science & Education*, 19(4-5), 407-443. doi:10.1007/s11191-009-9205-7
- Castro, L. (2013). David Hume y las neuronas espejo: una actualización de la teoría del sentimiento de empatía. En *Memoria Académica* [en línea]. IX Jornadas de Investigación en Filosofía, 28 al 30 de agosto de 2013, La Plata, Argentina. Recuperado de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.2899/ev.2899.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.2899/ev.2899.pdf)
- Castro, R., Gaspar, A., y Vicente, L. (2010). The evolving empathy: hardwired bases of human and non-human primate empathy. *Psicología*, 24(2), 131-152.
- Céspedes, P. (2014). Fenomenología de la fe y antropología en Edith Stein: en miras de una pedagogía empática. *Revista Humanidades*, 4(1). 1-31. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15517/h.v4i1.16321>
- Cela-Conde, C.J. (2005). Did Evolution Fix Human Values? En: JP Changeux, A.R. Damasio, W. Singer y Y. Christen (Eds.), *Neurobiology of Human Values. Research and Perspectives in Neurosciences* (pp.11-15). Springer, Berlin: Heidelberg. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/3-540-29803-7\\_2](https://doi.org/10.1007/3-540-29803-7_2)
- Champoux, F., Lepage J. F., Désy, M.C., Lortie M. y Théoret H. (2008). The Neurophysiology of Early Motor Resonance. En J. A. Pineda (Ed.), *Mirror Neuron Systems. Contemporary Neuroscience* (pp.63-76) New York: Humana Press/Springer Nature. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-1-59745-479-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-59745-479-7_3)
- Changeux, J. (2005). *Neurobiology of human values*. Berlin: Springer-Verlag.
- Cheng, Y., Chen, Ch., Chou, K. y Decety, J. (2010). Love hurts: an fMRI study. *NeuroImage*, 51, 923-929. doi: 10.1016/j.neuroimage.2010.02.047.
- Chernigovskaya, T. (2007). The mirror brain, concepts, and language: The price of anthropogenesis. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 37(3), 293-302. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11055-007-0014-7>
- Chong, T. T. J. y Mattingley, J. B. (2009). Automatic and controlled processing within the mirror neuron system. En J. A. Pineda (Ed.), *Mirror neuron systems: The Role of Mirroring Processes in Social Cognition* (pp. 213-233). New York: Humana Press/Springer Nature.



- Comins, I. (2013). La paradoja del altruismo o la lógica de la sostenibilidad de la vida, fundamentos biológicos/naturales de nuestra capacidad para hacer las paces. En *Bioética, neuroética, libertad y justicia* (pp.1153 -1166). Granada: Comares.
- Cortina, A. (2010). Neuroética: ¿Las bases cerebrales de una ética universal con relevancia política? *Isegoría*, 0(42), 129-148. Recuperado de <http://doi.org/10.3989/isegoria.2010.i42.687>
- Craighero, L., Metta, G., Sandini, G. y Fadiga, L. (2007). The Mirror-Neurons System: Data and Models. En: C. von Hofsten y K. Rosander (Eds.), *From Action to Cognition*, 164, of *Progress in Brain Research* (pp. 39-59). Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079612307640035?via%3Dihub>
- Cross, E. y Ticini, L. (2011). Neuroaesthetics and Beyond: New Horizons in Applying the Science of the Brain to the Art of Dance. *Phenom CognSci*, 11(1), 5-16. Recuperado de <http://Dx.Doi.Org/10.1007/S11097-010-9190-Y>
- Cuéllajar, R. (2014). Adscripción de estados mentales y neuronas espejo. *Educación y Pensamiento*, 22(22). (pp145-153)
- Daly, A. (2016). *Merleau-Ponty and the ethics of intersubjectivity*. London: Palgrave Macmillan. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1057/978-1-137-52744-8>
- Damasio, A. (2011). *En búsqueda de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Barcelona: Ediciones Destino S.A.
- Darragh, M., Buniak, L., y Giordano, J. (2015). A Four-Part Working Bibliography of Neuroethics: part 2-Neuroscientific Studies of Morality and Ethics. *Philos Ethics Humanit Med*, 10(1), 2. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1186/s13010-015-0022-0>
- Díaz, D. (2013). *Neuroética: una aproximación a la ética contemporánea fundamentada en el cerebro* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.
- De Bruin, L. y Newen, A. (2012). The developmental paradox of false belief understanding: a dual-system solution. *Synthese*, 191(3), 297-320. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11229-012-0127-6>
- Decety, J., Batson, C.D. (2009). Empathy and Morality: Integrating Social and Neuroscience Approaches. In: Verplaetse, J., Schrijver, J., Vanneste, S., Braeckman, J. (eds) *The Moral Brain*. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2_5)
- De Sousa, R. (2013). *Emergence and Empathy. Institutions, Emotions, And Group Agents*. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-6934-2\\_9](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-6934-2_9)
- De Waal, F. (2007). *Primates y Filósofos*. Barcelona: Paidós.
- Debes, R. (2009). Which empathy? Limitations in the mirrored “understanding” of emotion. *Synthese*, 175(2), 219-239. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11229-009-9499-7>
- Domínguez D., J.F. (2015). Toward a Neuroanthropology of Ethics: Introduction. In: Clausen, J., Levy, N. (eds) *Handbook of Neuroethics*. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4707-4\\_21](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4707-4_21)
- Fan, Y. y Han, S. (2008). Temporal Dynamic of Neural Mechanisms Involved in Empathy for Pain: An Event-related Brain Potential Study. *Neuropsychologia*, 46(1), 160-173. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.07.023>

- Fadiga, L., Fogassi, L., Pavesi, G. y Rizzolatti, G. (1995). Motor facilitation during action understanding: a magnetic stimulation study. *European Journal of neuroscience*, (73), 2068-261.1
- Feito, L. (2015). *Neuroética. Las bases neuronales del juicio moral*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Fernández, J. (2013). Las raíces biológicas de la moralidad, una vía de acceso a la justificación ética. En: López, F., Morales, P., Sebastián, R., Gil, M., Artera, M., Costa, A., Gimeno, X., Páramo, V., Ruiz, C., Alborch, V., Nenot, C. (eds), *Bioética, neuroética, libertad y justicia* (pp. 1111-1121). Granada: Comares.
- Fernández, I., et al. (2008). Empatía: teorías, medidas y aplicaciones en revisión. *Revista anales de Psicología*, 24(2), 284-298.
- Figuroa, G. (2013). *Las ambiciones de la neuroética: fundar científicamente la moral*. *Acta bioethica*, 19(2), 259-268. Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-569X2013000200010](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2013000200010&lng=es&tlng=es)
- Fischer, J. (2013). Primate Social Intelligence. En Galizia, G., Lledo, P. (eds), *Neuroscience, from Molecula to Behavior* (pp. 255-268). Berlin: Springer.
- Fogassi, L. y Rizzolatti, G. (2012). The Mirror Mechanism as Neurophysiological Basis for Action and Intention Understanding. *Is Science Compatible with Free Will?* 117-134. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-5212-6\\_9](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-5212-6_9)
- Fonseca, G. (1987). Un programa de tratamiento para el autismo. *Educación*, 11(1), 77-80.
- Foucault, M. (2007). La ética del cuidado de sí como práctica de la libertad. En C. Gómez (Ed.), *Doce Textos fundamentales de la ética del siglo XXI*. Madrid: Alianza Editorial.
- Fox, S. I. (2014). *Fisiología humana* (13ª ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Franks, D. (2009). Mirror Neurons: A Return to Pragmatism and Implications for an Embodied Intersubjectivity. *Neurosociology*, 85-104. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-5531-9\\_5](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-5531-9_5)
- Frost, C. y Lumia, A. (2012). The Ethics of Neuroscience and the Neuroscience of Ethics: A Phenomenological-Existential Approach. *Sci Eng Ethics*, 18(3), 457-474. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11948-012-9388-1>
- Furstenberg, C. (2015). La empatía a la luz de la fenomenología: perspectivas en el contexto del cuidado. *Revista latinoamericana de bioética*, 15(29-2), 26. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.18359/rbi.533>
- Fuster, J. (2014). *Cerebro y libertad. Los cimientos cerebrales de nuestra capacidad para elegir*. España: Ariel.
- Gallagher, S. y Zahavi, D. (2013). *La mente fenomenológica*. Madrid: Alianza Editorial.
- Gallagher, S. (2011). In Defense of Phenomenological Approaches to Social Cognition: Interacting with the Critics. *Review Of Philosophy and Psychology*, 3(2), 187-212. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s13164-011-0080-1>
- Gallese, V. (2005). Embodied Simulation: From Neurons to Phenomenal Experience. *PhenomCognSci*, 4(1), 23-48. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11097-005-4737-z>

- Gallese, V. (2009). Motor Abstraction: a Neuro Scientific Account of How Action goals and Intentions are Mapped and Understood. *Psychological Research*, 73(4), 486-498. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s00426-009-0232-4>
- Gangopadhyay, N. (2011). The Extended Mind: Born to Be Wild? A Lesson from Action-Understanding. *Phenom Cogn Sci*, 10(3), 377-397. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11097-011-9198-y>
- García, E., et al. (2011). *Neuronas espejo y teoría de la mente en la explicación dela empatía*. Madrid: Editorial Ansiedad y Estrés.
- García, E. (2014). Neuropsicología del comportamiento moral. Neuronas espejo, funciones ejecutivas y ética universal. En J. De la Torre, *Neurociencia, Neuroética y Bioética* (1ª ed., pp. 43-75). Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Gee, C. (2014). The Role of Emotional Intuitions in Moral Judgments and Decisions. *Journal Of Cognition And Neuroethics*, 2(1), 161-171.
- Gibu, R. (2004). La empatía como problema de constitución en la obra filosófica de Edith Stein. La Lámpara de Diógenes, Revista Semestral de Filosofía 5:8-5. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, pp.43-56.
- Givens, D. (2015). Non-Verbal Neurology: How the Brain Encodes and Decodes Wordless Signs, Signals, and Cues. *The Social Psychology of Non Verbal Communication*, 9-30. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1057/9781137345868\\_2](http://dx.doi.org/10.1057/9781137345868_2)
- Gładziejewski, P. (2015). Predictive Coding and Representationalism. *Synthese*, 193(2), 559-582. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11229-015-0762-9>
- Glenn A. L. y Raine A. (2009). The Immoral Brain. En: J. Verplaetse, J. Schrijver, S. Vanneste y Braeckman J. (Eds.), *The Moral Brain*. Springer, Dordrecht. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2_2)
- Glenberg, A. (2012). Contributions of Mirror Mechanisms to the Embodiment of Cognition. En Schulkin, J. (Ed.), *Action, Perception, and the Brain* (pp. 164-189). Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1057/9780230360792\\_8](http://dx.doi.org/10.1057/9780230360792_8)
- Goldman, A. (2009). Précis of Simulating Minds: The Philosophy, Psychology, and Neuroscience of Mindreading. *Philos Stud*, 144(3), 431-434. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11098-009-9355-0>
- Grush, R. (2006). How To, and How Not To, Bridge Computational Cognitive Neuroscience and Husserlian Phenomenology of Time Consciousness. *Synthese*, 153(3), 417-450. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11229-006-9100-6>
- Håkansson, J. (2003). *Exploring the Phenomenon of Empathy* (Tesis doctoral). Stockholm University, Dept. of Psychology, Stockholm.
- Hardy, C. (2017) Three Problems for Contagion Empathy. *Philosophia* 45, 895–901 (2017). <https://doi.org/10.1007/s11406-016-9716-9>
- Hernández, E. (2014). *Empatía, teoría de la mente y primates no humanos*. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Herschbach, M. (2011). Mirroring Versus Simulation: on the Representational Function of Simulation. *Synthese*, 189(3), 483-513. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11229-011-9969-6>

- Hoffman, M. L. (2000). *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511805851>
- Hooker, C. (2015). Understanding Empathy: Why Phenomenology and Hermeneutics Can Help Medical Education and Practice. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 18(4), 541-552. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11019-015-9631-z>
- Hume, David, (1945) Investigación sobre la moral, Trad. de Juan Adolfo Vázquez, Buenos Aires, Losada.
- Hume, David, (1984) Tratado de la Naturaleza Humana, Trad. de Félix Duque, Madrid: Ediciones Orbis S.A.
- Hurley, S. (2004). Imitation, Media Violence, and Freedom of Speech. *Philosophical Studies*, 117 (1/2), 165-218. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1023/b:phil.0000014533.94297.6b>
- Husserl, E. (2005). Ideas relativas a una fenomenología pura y a una filosofía fenomenológica: libro segundo investigaciones fenomenológicas sobre la constitución (2ª ed.). México: UNAM.
- Hutto, D., Herschbach, M. y Southgate, V. (2011). Editorial: Social Cognition: Mindreading and Alternatives. *Review of Philosophy and Psychology*, 2(3), 375-395. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s13164-011-0073-0>
- Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G., Mazziotta, J. C. y Rizzolatti, G. (2005). Grasping the Intentions of Others with One's Own Mirror Neuron System. *PLoS Biol*, 3(3), e79. Recuperado de <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0030079>
- Iacoboni, M. (2009). *Las neuronas espejo: empatía, neuropolítica, autismo, imitación o de cómo entendemos a los demás*. España: Editores Katz.
- Iacoboni, M. y Punset, E. (2010). *Entrevista de Eduard Punset con Marco Iacoboni, neurocientífico de la Universidad de California* [video], 56, 1–10.
- Ivanhoe, P. (2011). McDowell, Wang Yangming, and Mengzi's Contributions to Understanding Moral Perception. *Dao*, 10(3), 273-290. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11712-011-9222-5>
- Jacob, P. (2011). The Direct-Perception Model of Empathy: a Critique. *Review of Philosophy and Psychology*, 2(3), 519-540. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s13164-011-0065-0>
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., Hudspeth, A. J. y Mack S. (Eds.). (2014). *Cognitive functions of the premotor systems. Principles of Neural Science* (5<sup>th</sup> ed.) New York: McGraw Hill. Recuperado de <https://neurology.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1049&sectionid=59138645>
- Kiesling, L. (2012). Mirror Neuron Research and Adam Smith's Concept of Sympathy: Three Points of Correspondence. *The Review of Austrian Economics*, 25(4), 299-313. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11138-012-0175-7>
- Kilner, J., Friston, K. y Frith, C. (2007). Predictive Coding: an Account of the Mirror Neuron System. *Cogn Process*, 8(3), 159-166. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10339-007-0170-2>
- Kropotkin, P. (1989). El apoyo mutuo: un factor en la evolución. Nossa y Jara Editores.131

- Kosonogov, V. (2012). Why the Mirror Neurons Cannot Support Action Understanding. *Neurophysiology*, 44(6), 499-502. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11062-012-9327-4>
- Ladrière, J. (2000). El impacto de la ciencia y la tecnología en la ética. En Ramírez, R. Campos, M (Compiladores) *Ética, Ciencia y tecnología*. Cartago: ETEC.
- Laughlin, C. (2015). Justice: A Neuroanthropological Account. En Clausen, J., Levy, N. (eds), *Handbook of Neuroethics* (pp. 300-316). Dordrecht: Springer.
- León, D. y Martínez, F. (2013). ¿Pueden las neuronas espejo ser una respuesta al nacimiento de la autoconciencia? *Poliantea*, 5(9)pp.55-69. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15765/plnt.v5i9.248>
- León, E. (2013). El asco entre naturaleza y cultura. *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, 52(132), 9-20.
- Lohmar, D. (2006). Mirror Neurons and the Phenomenology of Intersubjectivity. *Phenom CognSci*, 5(1), 5-16. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11097-005-9011-x>
- Looren de Jong, H. (2010). Evolutionary Psychology and Morality. Review Essay. *Ethic Theory Moral Prac*, 14(1), 117-125. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10677-010-9223-1>
- López, M. B., Aran Filippetti, V. y Richaud, M. C. (2014). Empatía: desde la percepción automática hasta los procesos controlados. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 37-51. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-47242014000100004&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-47242014000100004&lng=en&tlng=es).
- Lyons, D. (2009). *The Rational Continuum of Human Imitation*. En J.A. Pineda (Ed.), *Mirror Neuron System* (pp. 77-106). New York: Humana Press.
- McClure, S., et al.(2004), Neuronal correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44, 379-387.
- Marlasca, A. (2006). *Introducción a la ética*. San José: EUNED.
- Marlasca, A. (2013). *Introducción a la bioética*. Heredia: EUNA.
- Martín, M., Gómez, I., Chávez, M. y Greer, D. (2006). Toma de perspectiva y teoría de la mente: aspectos conceptuales y empíricos. Una propuesta complementaria y pragmática. *Salud Mental*, 26(6), 5-14.
- Masís, K. (2013). El primatólogo y la filósofa: tres ideas que comparten Frans de Waal y Mary Midgley. *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, 52(132), 21-26.
- McKay, S. (2014). No Neuron Is an Island: A Neuroaesthetic Inquiry Into Omer Fast's Mimetic Interactions. In: Scarinzi, A. (eds), *Contributions to Phenomenology* (315-330). Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-017-9379-7\\_19](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-017-9379-7_19)
- Meini, C. y Paternoster, A. (2012). Mirror Neurons as a Conceptual Mechanism? *Mind Soc*, 11(2), 183-201. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11299-012-0106-0>
- Meltzoff, A. N. y Moore, M. K. (1977). Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates. *Science*, 198, 74-78;
- Merleau-Ponty, M. (2000). *Fenomenología de la percepción*. Barcelona: Ediciones Península.
- Merlier, P. (2019). La empatía según Edith Stein. En *Acta fenomenológica latinoamericana: Vol. VI. Actas del VII Coloquio Latinoamericano de Fenomenología* (pp. 71-80). Recuperado de <https://clafen.org/wp-content/uploads/2019/10/71-80-Merlier-270919.pdf>

- Michael, J. (2012). Mirror Systems and Simulation: A Neo-empiricist Interpretation. *Phenom CognSci*, 11(4), 565-582. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11097-012-9253-3>
- Michael, J. (2011). Mirror Neurons and Social Cognition: An Expanded Simulationist Framework. In: de Regt, H., Hartmann, S., Okasha, S. (eds). *EPSA Philosophy of Science: Amsterdam 2009* (pp. 217-226). Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2404-4\\_19](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2404-4_19)
- Midgley, M. (2004). El origen de la ética. En P. Singer (Ed.), *Compendio de ética* (pp.29-42). Madrid: Alianza Editorial.
- Monjaraz Fuentes, P. (2017). La empatía como punto de partida para estructurar la ética en Edith Stein. *Memorandum: memória e história em psicologia*, 31, 206-217. Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/memorandum/article/view/6436>
- Moll, J. y de Oliveira-Souza, R. (2009). "Extended Attachment" and the Human Brain: Internalized Cultural Values and Evolutionary Implications. En J. Verplaetse, J. Schrijver, S. Vanneste y J. Braeckman (Eds.), *The Moral Brain* (pp 69-85). Dordrecht: Springer. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2_3)
- Montiel, A. y Martínez, J. (2012). En busca del origen evolutivo de la moralidad: el cerebro social y la empatía. *Signos filosóficos*, 14(28), 31-56.
- Mora, H. (2004). Edith Stein: de lo animal en el hombre. *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, 42(106), pp.69-74.
- Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Nesse, R.M. (2009). How Can Evolution and Neuroscience Help Us Understand Moral Capacities?. In: Verplaetse, J., Schrijver, J., Vanneste, S., Braeckman, J. (eds) *The Moral Brain*. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2_9)
- Oberman, L. M. y Ramachandran, V. S. (2009). Reflections on the Mirror Neuron System: Their Evolutionary Functions Beyond Motor Representation. En: J. A. Pineda (Ed.), *Mirror Neuron Systems. Contemporary Neuroscience*. New York: Humana Press. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-1-59745-479-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-59745-479-7_2)
- Olmedo, P. y Montes, B. (2009). Evolución conceptual de la empatía. *Revista electrónica iniciación a la investigación*, (4), pp. 1-4 .
- Olson, G. (2013). *Empathy Imperiled: Capitalism, Culture and the Brain*. Recuperado de la base de datos de Springer.
- Olson, Gary. (2008). De las neuronas espejo a la neuropolítica moral. *Polis (Santiago)*, 7(20), 313-334. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682008000100017>
- Padilla, M. (2011). La teoría de la mente según el simulacionismo científico. *Actualidades en Psicología*, 21(108), 39-58. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15517/ap.v21i108.28>
- Pannese, A. (2010). Bodies Divide, Minds Unite: Mirror Neurons and Leibniz's Philosophy of Mind. *Biological Theory*, 5(3), 264-270. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1162/biot\\_a\\_00047](http://dx.doi.org/10.1162/biot_a_00047)
- Peacocke, C. (2001). Does perception have a nonconceptual content? *Journal of Philosophy*, 98, 239-264.
- Peacocke, C. (2013). Interpersonal self-consciousness. *Philos Stud*, 170(1), 1-24. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11098-013-0175-x>

- Pedersen, G. (2013). *Art, Empathy, Truth: On the Phenomenology of Aesthetic Experience by Mikel Dufrenne*. Tesis de maestría. University of Oslo. Oslo.
- Pereira, L. (2011). Evolutionary Psychology and the Unity of Sciences: Towards an Evolutionary Epistemology. In: Pombo, O., Torres, J., Symons, J., Rahman, S. (eds), *Special Sciences and the Unity of Science* (pp. 163-175). Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2030-5\\_10](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2030-5_10)
- Petit, J. L. (1999). Constitution by Movement: Husserl in Light of Recent neurobiological Findings. En J. Petitot, F. Varela, B. Pachoud y J.M. Roy (Eds.), *Naturalizing Phenomenology* (pp. 220-244). Stanford: Stanford University Press.
- Pineda, J. (Ed.). (2009). *Mirror neuron systems*. New York: Humana. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-59745-479-7>
- Pineda, J. A., Moore, A. R., Efenbeinand, H., y Cox, R. (2009). Hierarchically Organized Mirroring Processes in Social Cognition: The Functional Neuroanatomy of Empathy. En J. A. Pineda (Ed.), *Mirror neuron systems: The Role of Mirroring Processes in Social Cognition* (pp. 135-160). New York, Humana Press/Springer Nature.
- Pintos Peñaranda, M. L. (2010). Fenomenología de la corporeidad emotiva como condición de la alteridad. *Investigaciones Fenomenológicas*, (2), 141-168. Recuperado de <https://doi.org/10.5944/rif.2.2010.5577>
- Piqueiras, R. (2013). Neuroética comparada, el papel de la primatología, la etología y la prehistoria en la investigación neuroética. En: López, F., Morales, P. Sebastián, R. Gil, M. Artera, M. Costa, A. Gimeno, X. Páramo, V. Ruiz, C. Alborch, V. Nenot, C. (eds). *Bioética, neuroética, libertad y justicia* (pp. 998-1009). Granada: Comares.
- Painte, C. y Lotz, C. (Eds.). (2007). Phenomenology and the Non-Human Animal. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-6307-7>
- Praszkie, R. (2014). Empathy, Mirror Neurons, and SYNC. *Mind Soc*, 15(1), 1-25. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11299-014-0160-x>
- Prehn, K., Heekeren, H.R. (2009). Moral Judgment and the Brain: A Functional Approach to the Question of Emotion and Cognition in Moral Judgment Integrating Psychology, Neuroscience and Evolutionary Biology. In: Verplaetse, J., Schrijver, J., Vanneste, S., Braeckman, J. (eds) *The Moral Brain*. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2_6)
- Preston, S. y Hofelich, A. (2012). The Many Faces of Empathy: Parsing Empathic Phenomena through a Proximate, Dynamic-Systems View of Representing the Other in the Self. *Emotion Review*, 4 (1), 24-33. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1177/1754073911421378>
- Preston, S. D. y De Waal, F. (2002). Empathy: Its Ultimate and Proximate Bases. *Behavioral and Brain Sciences*, 25, 1-72.
- Quirós, A. (2011). Repertorios comunicativos en la constelación autista. *Actualidades en Psicología*, 20(107), 90. Recuperado <http://dx.doi.org/10.15517/ap.v20i107.42>
- Ratcliffe, M. (2006). "Phenomenology, Neuroscience, and Intersubjectivity". En H.L. Dreyfus y M. A. Wrathall (Eds.), *A Companion to Phenomenology and Existentialism* (pp. 329-345). Oxford: Blackwell.
- Rathgeber, B. y Gutmann, M. (2008). What is Mirrored by Mirror Neurons? *Poiesis Prax*, 5(3-4), 233-247. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10202-008-0050-6>

- Reich, W. (2012). From Ancient Consolation and Negative Care to Modern Empathy and the Neurosciences. *Theor Med Bioeth*, 33(1), 25-32. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11017-012-9212-6>
- Rifkin, J. (2010). *La civilización empática. La carrera hacia una conciencia global en un mundo en crisis*. México: Paidós.
- Rizzolatti, G. (2005). The Mirror Neuron System and its Function in Humans. *Anat Embryol*, 210(5-6), 419-421. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s00429-005-0039-z>
- Rizzolatti, G. y Craighero, L. (2005). Mirror Neuron: A Neurological Approach to Empathy. En J. Changeux, W. Singer, Y. Christen y A. Damasio, *Neurobiology of Human Values* (1<sup>st</sup> ed., pp. 107-123). Heidelberg: Springer.
- Rizzolatti, G. y Fabbri-Destro, M. (2009). Mirror Neurons: From Discovery to Autism. *Exp Brain Res*, 200(3-4), 223-237. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s00221-009-2002-3>
- Rizzolatti, G. y Sinigaglia, C. (2008). *Mirrors in the brain*. New York: Oxford University Press.
- Rizzolatti, G. (2014). *Imitation: mechanisms and importance for human culture*. Recuperado de la base de datos de Springer.
- Rizzolatti, G. y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo: los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Iberica, S. A.
- Rochat P. y Passos-Ferreira C. (2008a). From Imitation to Reciprocation and Mutual Recognition. En: J.A Pineda (Ed.), *Mirror Neuron Systems. Contemporary Neuroscience*. New York: Humana Press. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-1-59745-479-7\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-59745-479-7_9)
- Rochat P. y Passos-Ferreira, C. (2008b). *Homo Negotiatus: Ontogeny of the Unique Ways Humans Own, Share and Reciprocate*. En: S. Itakura y K. Fujita (Eds.), *Origins of the Social Mind* (pp.141-156). Tokyo: Springer. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-4-431-75179-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-4-431-75179-3_7)
- Rodríguez, R. (2013). Bioética y antropología: vulnerabilidad y cuidado. En: López, F., Morales, P. Sebastián, R. Gil, M. Artera, M. Costa, A. Gimeno, X. Páramo, V. Ruiz, C. Alborch, V. Nenot, C. (eds). *Bioética, neuroética, libertad y justicia* (pp. 205-216). Granada: Comares.
- Rosas, A., Arciniegas, A., Caviedes, E. y Arciniegas, A. (2013). ¿Decisión utilitarista o decisión aleatoria? Crítica a una tesis atrincherada en la neurociencia cognitiva. *Ideas y Valores*, 62(153), pp. 179-199.
- Rosas, A., Arciniegas, A., Caviedes, E., y Arciniegas, A. (2014). La neuropsicología del juicio moral. Sobre las causas de respuestas contra intuitivas a los dilemas morales. *Praxis Filosófica*, 38, 89-106
- Sánchez, M. (2013). Complejidad de la situación cerebral en que se realiza la toma de decisiones durante la neurodegeneración leve. *Revista Intersedes*, 14(28), 109-133.
- Sánchez-Migallón, S. y Giménez, J. M. (2009). Neuroética. *Philosophica on line*. doi: 10.17421/2035\_8326\_2009\_SSM\_1-1.
- Savignano, A. P. (2019). Contribuciones al estudio de la teoría de la empatía de Husserl en textos póstumos. *Areté*, 31(2), 451-480. Recuperado de <https://doi.org/10.18800/arete.201902.008>



- Schrijver, J. (2009). An Evolutionary and Cognitive Neuroscience Perspective on Moral Modularity. In: Verplaetse, J., Schrijver, J., Vanneste, S., Braeckman, J. (eds) *The Moral Brain* (pp. 155-270). Dordrecht: Springer [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2_12)
- Serrano, F. y Gómez, J. (2015). El intento actual del naturalismo ético por fundar Neuroética Fundamental. Una moral científica. *Universidad de Zulia*, 79, 7-31.
- Shapiro, L. (2008). Making Sense of Mirror Neurons. *Synthese*, 167(3), 439-456. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11229-008-9385-8>
- Sheets-Johnstone, M. (2011). Movement and Mirror Neurons: A Challenging and Choice Conversation. *Phenom Cogn Sci*, 11(3), 385-401. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11097-011-9243-x>
- Simmons, A. (2013). In Defense of the Moral Significance of Empathy. *Ethic Theory Moral Prac*, 17(1), 97-111. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10677-013-9417-4>
- Simonetti, N. (2014). Neurosciences and Philosophy of Mind: A Reductive Interpretation of the “Mirror Neurons System” (MNS). *Research In Psychology and Behavioral Sciences*, 2(2), 24-42. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.12691/rpbs-2-2-1>
- Singer, T., Seymour, B., O' Doherty, J., Kaube, H., Dolan, R. J. y Frith, C. D. (2004). Empathy for Pain Involves the Affective but Not Sensory Components of Pain. *Science*, 303(5661), 1157-1162. Recuperado de <https://doi.org/10.1126/science.1093535>
- Sinigaglia, C. (2010). Mirroring and Understanding Action. In: Suárez, M., Dorato, M., Rédei, M. (Eds) , *EPSA Philosophical Issues In The Sciences* (pp. 227-238). Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-3252-2\\_22](http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-3252-2_22)
- Skutch, A. F. (2004). *Fundamentos morales. Una introducción a la ética*. Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica
- Slors, M. (2009). Neural Resonance: Between Implicit Simulation and Social Perception. *Phenom CognSci*, 9(3), 437-458. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11097-009-9144-4>
- Slors, M. (2007). Intentional Systems Theory, Mental Causation and Empathic Resonance. *Erkenn*, 67(2), 321-336. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10670-007-9074-x>
- Slote, M. (2016). The Many Faces of Empathy. *Philosophia*. 45, 843–855 Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11406-016-9703-1>
- Sparaci, L. (2007). Embody Inngestures: The Social Orienting Model and the Study of Early Gestures in Autism. *Phenom Cogn Sci*, 7(2). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11097-007-9084-9>
- Spaulding, S. (2012a). Introduction to Debates on Embodied Social Cognition. *Phenom Cogn Sci*, 11(4), 431-448. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11097-012-9275-x>
- Spaulding, S. (2012b). Mirror Neurons are Not Evidence for the Simulation Theory. *Synthese*, 189(3), 515-534. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11229-012-0086-y>
- Sperduti, M., Guionnet, S., Fossati, P. y Nadel, J. (2014). Mirror Neuron System and Mentalizing System Connect During Online Social Interaction. *Cogn Process*, 15(3), 307-316. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10339-014-0600-x>
- Spinoza, B. (2000). *Ética demostrada según el orden geométrico*. Madrid: Editorial Trotta.

- Standish, P. (2012). The Vocabulary of Acts: Neuroscience, Phenomenology, and the Mirror Neuron. En Smeyers, P., Depaepe, M. (eds) *Educational Research: The Attraction of Psychology*, 105-118. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-5038-8\\_7](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-5038-8_7)
- Stein, E. (2004) Sobre el problema de la empatía. Editorial Trotta. Madrid.
- Storozhuk, A. (2007). Perception: Mirror-Image or Action? *J Gen Philos Sci*, 38(2), 369-382. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10838-007-9044-7>
- Svenaesus F. (2015). The Relationship between Empathy and Sympathy in Good Health care. *Medicine, Health Care, and Philosophy*, 18(2), 267-277. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11019-014-9601-x>
- Szanto, T. y Moran, D. (2015). Introduction: Empathy and Collective Intentionality-The Social Philosophy of Edith Stein. *Hum Stud*, 38(4), 445-461. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10746-015-9363-3>
- Thompson, E. (2001). Empathy and consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 8(5-7), 1-32.
- Van der Weele, C. (2011). Empathy's Purity, Sympathy's Complexities; De Waal, Darwin and Adam Smith. *Biology & Philosophy*, 26(4), 583-593. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10539-011-9248-4>
- Van Gog, T., Paas, F., Marcus, N., Ayres, P. y Sweller, J. (2008). The Mirror Neuron System and Observational Learning: Implications for the Effectiveness of Dynamic Visualizations. *Educational Psychology Review*, 21(1), 21-30. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-008-9094-3>
- Vandenbergh, F. (2002). Emphaty as the Foundation of the Social Sciences and of Social Life: A Reading of Husserl's Phenomenology of Transcendental Intersubjectivity. *Soc. Estado*, 17(2), 563-585. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-69922002000200016>
- Van Veelen, M. (2009). *Does It Pay to Be Good? Competing Evolutionary Explanations of Pro-Social Behaviour*. In: Verplaetse, J., Schrijver, J., Vanneste, S., Braeckman, J. (eds) *The Moral Brain* (pp.185-200). Dordrecht: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2\\_8](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2_8)
- Verplaetse, J., Braeckman, J. y De Schrijver, J. (2009). Introduction. En: J. Verplaetse, J. Schrijver, S. Vanneste y J. Braeckman (Eds.), *The Moral Brain*. Dordrecht: Springer. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2_1)
- Wiedermann, J. (2004). Building a Bridge between Mirror Neurons and Theory of Embodied Cognition. In: Van Emde Boas, P., Pokorný, J., Bieliková, M., Štuller, J. (eds) , *SOFSEM 2004: Theory and Practice of Computer Science* (pp. 361-372). Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-24618-3\\_31](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-24618-3_31)
- Zahavi, D. (2012). Empathy and mirroring: Husserl and Gallese. In: Breeur, R., Melle, U. (eds) *Life, Subjectivity & Art. Phaenomenologica*, vol 201. (pp. 217-254). Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-2211-8\\_9](https://doi.org/10.1007/978-94-007-2211-8_9)
- Zahavi, D. y Gallagher, S. (2013). *La mente fenomenológica*. Madrid: Alianza Editorial.