Un cuerpo fuera del cuerpo: sentido de propiedad, procesamiento predictivo y el yo ecológico

Sergio Esteban González Cañón

Universidad Nacional de Colombia
Facultad, Departamento de Filosofía
Bogotá, Colombia
2025

Un cuerpo fuera del cuerpo:
sentido de propiedad, procesamiento predictivo y el yo ecológico

Sergio Esteban González Cañón

Tesis presentada como requisito para obtener el título de:

Magíster en Filosofía

Director:

Ph.D. Adrian Cussins

Línea de Investigación:

Fenomenología, Filosofía de la Mente y Ciencias Cognitivas

Universidad Nacional de Colombia
Facultad, Departamento de Filosofía
Bogotá, Colombia
2025

Observamos a una araña desplazándose o tejiendo su red; vemos una gaviota cavando en la arena; vemos a la leona cazando; observamos hormigas avanzar en fila; vemos a alguien caminar hacia nosotros. En cada caso, aprehendemos una forma animada. Aprehendemos una cierta forma de vida en el mundo: una criatura viva que tiene cierta forma de relacionarse con aquello que está inmediatamente presente, una cierta forma de movimiento e inmovilidad, una cierta forma de percibir el mundo que se hace evidente en sus acciones y quietudes.

Maxine Sheets-Johnstone, *The Primacy of Movement*

Plantas particulares, formas de relieve específicas, y especialmente otros animales parecen encarnar y hacer visible, para la niña, impulsos particulares que ella también siente dentro suyo.

David Abram, *Becoming Animal*

DECLARACIÓN DE OBRA ORIGINAL

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.

Sergio Esteban González Cañón
11/07/2025

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis padres por su apoyo y su paciencia en este proceso. Agradecer no solo por la oportunidad de dedicarme meses enteros a leer y escribir, sino por comprender, con cariño y hospitalidad, que la filosofía puede ser una fuente profunda de sentido y alegría. Quiero dar gracias por esa compañía, por ese amor.

Quiero agradecer también a Adrian Cussins por su genuino interés en mis ideas, por las horas de conversación y esa forma insólita de señalar donde nadie señala. Doy gracias también a María Clara Garavito por las lecturas sugeridas y su enorme disposición a la ayuda. Quiero agradecer a todas las personas que conforman el grupo Filosofía y Psiquiatría por su acogida y por las discusiones que sin duda contribuyeron al desarrollo de este trabajo.

Agradezco inmensamente a mis amigxs, que me escucharon, me leyeron y abrieron en el diálogo una serie de posibilidades insospechadas. A Camila, especialmente, por mostrarme a través de los años las formas que la consciencia pudo haber tomado en el pasado.

Por último, quiero agradecer desde un espacio que no existe a aquellos que, directa o indirectamente, han tejido mi camino filosófico. A Doguito, que ya no está. A las criaturas de los bosques. A todas esas formas animadas que conforman, en plenitud y sin saberlo, este curioso reino de Dios.

RESUMEN

Un cuerpo fuera del cuerpo: sentido de propiedad, procesamiento predictivo y el yo ecológico

Esta tesis examina la posibilidad de vivir un cuerpo radicalmente distinto al cuerpo humano y sus repercusiones en la experiencia del yo. Inspirada en experiencias chamánicas de transformación animal y en la idea spinoziana según la cual el cuerpo existe tal como lo sentimos, la investigación aborda cómo el cuerpo se constituye en la mente y cómo este proceso puede reorientarse hacia la vivencia de un cuerpo otro. Se propone que semejante transformación implica un cambio cualitativo en el sentido del yo, dando lugar a un "yo ecológico" abierto a la otredad del mundo natural. El trabajo integra perspectivas de la fenomenología, la psicopatología y la teoría del procesamiento predictivo para explicar la plasticidad del cuerpo vivido y su extensión a cuerpos virtuales. Se presentan evidencias y casos experimentales de morfologías no humanas (aves, mamíferos, artrópodos), argumentando que la interacción activa de un cuerpo situado en el mundo, en lugar de un programa cerebral fijo, es el fundamento de la experiencia corporal y del sentido fundamental del yo. La investigación abre un campo de reflexión filosófica sobre las posibilidades de la mente cuando se rompe su continuidad experiencial con el cuerpo humano.

Palabras clave: propiedad, procesamiento predictivo, yo.

ABSTRACT

A body outside the body: sense of ownership, predictive processing and the ecological self

This thesis examines the possibility of inhabiting a body radically different from the human body and its repercussions on the experience of the self. Inspired by shamanic experiences of animal transformation and by the Spinozian idea that the body exists as we feel it, the research addresses how the body is constituted in the mind and how this process can be reoriented toward the experience of another body. It proposes that such a transformation entails a qualitative change in the sense of self, giving rise to an "ecological self" open to the otherness of the natural world. This work integrates perspectives from phenomenology, psychopathology, and predictive processing theory to explain the plasticity of the lived body and its extension to virtual bodies. It presents evidence and experimental cases of non-human morphologies (birds, mammals, arthropods), arguing that the active interaction of a body situated in the world—rather than a fixed cerebral program—is the foundation of both bodily experience and the fundamental sense of self. The research opens a field of philosophical reflection on the possibilities of the mind when its experiential continuity with the human body is broken.

Keywords: ownership, predictive processing, self

CONTENIDO

Introducción… **9**

1. Dos dimensiones del cuerpo… **15**

2. El sentido de propiedad… **19**
2.1 Propiedad experiencial… 19
2.2 Propiedad corporal… 20
2.3 Teorías no-deflacionistas… 20
2.4 Teorías deflacionistas… 24
2.5 Conclusión… 28

3. El espacio corporal… **29**
3.1 El cuerpo vivido: transparencia como volumen… 29
3.2 Volumen y propiedad… 31
3.3 La espacialidad corporal… 32
3.4 La espacialidad de las sensaciones… 34
3.5 Una aproximación sensoriomotora… 36
3.6 La imprecisión del homúnculo… 39
3.7 El esquema superficial… 40
3.8 Conclusión… 44

4. La plasticidad del cuerpo vivido… **46**
4.1 Incorporación al esquema corporal… 46
4.2 Incorporación a la imagen corporal… 48
4.3 Incorporación al cuerpo visto… 50
4.4 De la Incorporación a la Transferencia… 51
4.5 Incorporación, transferencia e intencionalidad… 53
4.6 Conclusión… 56

5. El modelo corporal… **58**
5.1 Integración multisensorial… 59
5.2 Modulación top-down… 61
5.3 La rigidez del modelo… 66
5.4 Modelo corporal: una hipótesis agencial… 67
5.5 Modelo corporal: una representación afectiva… 69
5.6 Modelo corporal: movimientos situados… 73
5.7 Conclusión… 81

6. Procesamiento predictivo: hacia una reestructuración del modelo corporal. **83**
6.1 El cerebro: un órgano encerrado… 83
6.2 El teorema de Bayes… 85
6.3 Procesamiento predictivo… 89

6.4 La estructura jerárquica de la predicción… 92
6.5 Predicción: una integración multisensorial… 96
6.6 Predicción incorporada…..... 99
6.7 Affordances y predicción… 104
6.8 Representación y predicción… 108
6.9 Conclusión…..... 110

7. Un cuerpo fuera del cuerpo…..... 111

7.1 Cuerpo vivido: ¿un concepto conservador?. 111
7.2 La ontología de lo virtual… 114
7.3 Cuerpos virtuales, cuerpos vividos… 118
7.4 Romper lo humano…..... 123
7.5 Cuerpos animales… 129
7.6 Predicción y transferencia… 133
7.7 Intencionalidad híbrida…..... 140
7.8 El problema cuerpo-cerebro…..... 141
7.9 Conclusión…..... 144

8. Las bases corporales de yo… 145

8.1 El yo como ilusión… 146
8.2 La naturalización de yo… 147
8.3 El yo mínimo…..... 150
8.4 Alteraciones del yo mínimo… 154
8.5 El yo ecológico: un cambio cualitativo en la experiencia corporal…..... 162

Conclusiones…..... 173

INTRODUCCIÓN

En el Museo del Oro de Bogotá hay varias piezas que siguen un mismo motivo: la transformación de un chamán en ave. Son piezas que muestran un cuerpo despojado de sus cualidades humanas. El chamán, en trance alucinatorio, toma la forma de un cóndor, un colibrí o un murciélago, y emprende el vuelo. Es la renuncia a la forma humana; la entrega a lo animal: a un cuerpo otro.

Estas piezas hablan de la posibilidad de una experiencia del cuerpo radicalmente distorsionada. En los registros de Reichel Dolmatoff (1975) aparece la experiencia de los chamanes tukanos que, en éxtasis psicodélico, adoptan el cuerpo de un jaguar. Se trata de la reestructuración de la forma a partir de la vivencia de otro cuerpo coherente: un cuerpo fuera del cuerpo.

El vuelo chamánico es una invitación –por lo menos– a pensar en la naturaleza de la experiencia corporal. En buena parte de su historia, la filosofía de la mente se ha enfocado en el problema mente-cuerpo a partir de la discusión metafísica acerca de sus componentes últimos. Más recientemente, la filosofía de las ciencias cognitivas se ha interesado por el rol del cuerpo en la cognición: por saber si juega un papel causal o constitutivo en el conocimiento del mundo. La filosofía analítica, sin embargo, no se ha tomado el tiempo suficiente para explorar el hecho de que el cuerpo mismo ocupa una región enorme de la vida mental. Tener un cuerpo implica tener experiencias de ese cuerpo. A veces como un telón de fondo, otras veces dolorosamente protagónico, el cuerpo está siempre presente: es el punto cero de la vida consciente.

El cuerpo es ese vehículo de la experiencia que nos atornilla al mundo. Es ese objeto que, sin ser del todo un objeto, está siempre aquí, en la intimidad del yo. Este trabajo, entonces, podría pensarse como una incursión en las ideas de Spinoza (2005) según las cuales “el objeto de la idea que constituye el alma humana es el cuerpo”, y “el cuerpo humano existe tal como lo sentimos” (Parte II, proposición 13, escolio). Esta tesis pretende proponer y explicar los mecanismos que dan paso a la vivencia del cuerpo como propio. La idea es mostrar cómo es posible vivir un cuerpo morfológicamente distinto al cuerpo humano. Es indagar en formas

alternativas de sentir el cuerpo, que –siguiendo a Spinoza– dan paso a la existencia de un cuerpo alternativo.

En ese sentido, el objeto de esta tesis es doble. Por un lado, es indagar en la forma en que el cuerpo se constituye en la mente. Esto supone dar cuenta de las relaciones de este proceso constitutivo entre el cerebro, el cuerpo orgánico y el mundo. Por otro lado, es señalar la posibilidad latente de encauzar ese proceso hacia la constitución de un cuerpo otro; reorientar el proceso hacia la sensación de que un cuerpo distinto al cuerpo humano es el cuerpo propio.

Dicho lo anterior, es de esperar entonces que este nuevo proceso constitutivo tenga repercusiones en dimensiones psíquicas diferentes a la conciencia corporal. El caso chamánico da pistas al respecto. Convertido en jaguar, el chamán se adentra en terrenos inhóspitos de la selva y establece un contacto con el mundo natural. Su subjetividad se abre, pues en su yo corporal reside ahora una semilla de lo que no es humano. Es eso lo que le permite el contacto. Su mutación corporal lo sitúa en lo otro, en lo que hay más allá. Es por eso que es chamán. Esta tesis pretende explorar las repercusiones que tiene la vivencia de un cuerpo distinto en el sentido del yo. Un nuevo cuerpo debe llevar a una modificación de la experiencia de aquello que compone, en sus estratos más básicos, lo que uno es. Parte de la tesis, entonces, será mostrar que un cambio cualitativo en el cuerpo implica un cambio cualitativo en el sentido del yo. Específicamente, un cambio que dé paso a una apertura: la subjetividad puede incluir en sus bases la otredad del mundo natural. Se hablará, por lo tanto, de un yo ecológico.

La fenomenología ha incursionado ampliamente en la plasticidad del cuerpo vivido: ha indagado en la reconfiguración del cuerpo a partir de herramientas, cosa que se conoce como incorporación. Ha ahondado también en la posibilidad de sentir como parte del propio cuerpo un objeto ajeno, una mano falsa. A esto lo llamo transferencia: una incorporación que involucra el sentido de propiedad. Y ha indagado también en la posibilidad de sentir un miembro que ya no está, un miembro fantasma. A pesar de estas incursiones, sin embargo, es más bien poco lo que se ha investigado sobre la posibilidad latente de que el cuerpo vivido adopte formas insospechadas; de que el objeto de la idea del alma humana no sea este conglomerado fijo de carne y hueso, sino una forma novedosa: otro dispositivo para vivenciar el mundo y para vivenciarse a sí mismo.

Los estudios de la psicopatología han indagado bastante a propósito de la relación entre el cuerpo y el sentido del yo. La despersonalización y la esquizofrenia ofrecen ventanas fascinantes a la hora de comprender la relación entre ambos. Sin embargo, comúnmente se ha conceptualizado el cambio en el sentido del yo como una cuestión de grados presencia: hay un yo que disminuye o un yo que se exagera. No se ha pensado en un cambio *cualitativo* de la experiencia del yo. Este trabajo se aventura a explorar qué podría significar esto y propone, además, una ruta de modificación del yo que se aleje de la patología y enriquezca la vida del sujeto. Una modificación del yo que lo aúne con lo que no es humano.

A diferencia de la experiencia chamánica, esta tesis no se enmarcará en las vivencias psicodélicas, ya que en buena medida son un misterio. Se hará uso, en su lugar, de las tecnologías de Realidad Virtual. Estas permiten construir cuerpos y mundos capaces de alterar experiencialmente el núcleo del cuerpo vivido. La tesis será, entonces, que la tecnología precisa puede hacer posible la experiencia –quizás próxima a la chamánica– de vivir el mundo a partir de un cuerpo fuera del cuerpo. Es posible vivenciar un cuerpo radicalmente otro y, con este, vivenciar un yo que se modifica, que se abre.

Lo anterior tiene repercusiones en la forma en que se concibe generalmente la relación entre el cerebro y el cuerpo, siendo el primero el auténtico protagonista, lo verdaderamente real, la casa por excelencia del yo, y el segundo un simple conglomerado de carne que lo sostiene. Usualmente se asume que el cuerpo viene codificado en el cerebro de manera innata, de modo que una experiencia fuera de los límites de ese cuerpo es imposible. Se asume también que el yo está configurado a partir de redes neuronales fijas, estables. Pero, al contrario, esta tesis tiene como objeto mostrar que el foco está en la interacción de un cuerpo con el mundo: el movimiento y sus posibilidades sobre el entorno son los que determinan realmente qué se vivencia como el propio cuerpo y, por consiguiente, como el yo. Lo primordial no es, entonces, un programa cerebral preestablecido, sino la actividad del sujeto corporizado situado en el mundo.

Para dar cuenta de lo anterior, este trabajo se ha dividido en ocho capítulos. En el primero se exponen las dos formas primordiales en las que el cuerpo aparece en la conciencia: el cuerpo vivido (*leib*) y el cuerpo objeto (*körper*). El cuerpo fuera del cuerpo se puede vivenciar de ambas formas, como un cuerpo que navega el mundo y con un objeto virtual.

El segundo capítulo explora la noción de ‘sentido de propiedad’, una noción que hace referencia a esa forma específica en que aparecen las partes de nuestro cuerpo: como propias, como constitutivas de nuestra subjetividad. El sentido de propiedad se discute ampliamente e incluso se ha llegado a catalogar como ficción filosófica. La idea del capítulo es argumentar que, lejos de ser una construcción teórica, hay en efecto una estructura de la conciencia que permite a nuestro cuerpo aparecer, con saliencia fenoménica, como propio: es eso que se siente que nuestro cuerpo sea nuestro.

El tercer capítulo indaga más profundamente en la conciencia corporal. Describe la conciencia del cuerpo como una constante en la experiencia, como un espacio voluminoso desde el cual se percibe el mundo. Aparece la idea del cuerpo como un espacio distinto al espacio objetivo: un espacio que cuenta con sus propias coordenadas y que es preciso explicar. Se exponen distintas formas de dar cuenta de este espacio y sus correspondientes fallas, dejando como única alternativa una explicación en términos de representación cerebral.

El espacio corporal se puede extender a objetos situados fuera de los límites del cuerpo físico. El cuarto capítulo indaga en las distintas formas que puede tomar esta extensión al tiempo que intenta aclarar el panorama conceptual que utiliza la fenomenología para dar cuenta de ello. El concepto de transferencia aparece como la vivencia de un objeto externo como propio. Es decir, es la extensión del cuerpo vivido a un objeto con sentido de propiedad. Semejante extensión implica, por supuesto, una inclusión del objeto al interior del espacio corporal.

La necesidad de explicar la aparición del espacio corporal y la posibilidad de transferencia se concreta en el quinto capítulo. Siguiendo una lógica representacional, se enumeran distintos tipos de representaciones que puedan hacer las veces de modelo cerebral del cuerpo. Al final, se opta por defender una concepción de un esquema corporal situado: una representación del cuerpo como poder para la acción. Es a partir de allí que se construye el espacio corporal y, por lo tanto, es de allí que surge el sentido de propiedad.

En el sexto capítulo se expone a detalle la articulación del modelo corporal en el marco de una teoría general de funcionamiento cerebral, a saber, el procesamiento predictivo. De acuerdo con esta teoría, la tarea del cerebro es predecir las entradas sensoriales de manera

continua. A la hora de mover el cuerpo, el cerebro debe predecir los estados corporales y ambientales que un determinado movimiento lleva a cabo. El modelo corporal, entonces, es la articulación de predicciones motoras: la unificación estadística de ciertos estados propioceptivos y exteroceptivos que guían el movimiento. Un elemento clave en el procesamiento predictivo es la capacidad del sistema para evaluar y reestructurar la batería predictiva con base en la nueva evidencia que el mundo le ofrece. Gracias a esto, el modelo corporal se concibe como actualizable y radicalmente modificable. Es la posibilidad latente de estructurar un cuerpo fuera del cuerpo.

Dado todo lo visto hasta el momento, el séptimo capítulo ofrece evidencia empírica a favor de la transferencia de cuerpos virtuales distintos al cuerpo humano. Haciendo uso de los conceptos enunciados, se explican las distintas morfologías que los sujetos experimentales vivencian: cuerpos humanos con cola, cuerpos humanos con un tercer brazo, cuerpos de ave, de rinoceronte y de escorpión. Además, se ofrece el caso hipotético de un cuerpo de pulpo y la descripción fenomenológica y predictiva del sujeto que aprende a moverse en él. Se señala que aprender el nuevo movimiento es en buena medida aprender regularidades experienciales y, por lo tanto, reestructurar el esquema corporal, dando paso a la transformación del espacio corporal. Un punto clave de este capítulo es que la reestructuración del cuerpo vivido no es posible sin la mediación del cuerpo, es decir, un cerebro por sí mismo, en una cubeta, no podría vivenciar un cuerpo.

El nuevo cuerpo, en virtud de sus movimientos y sus capacidades, revela un mundo a partir de nuevos sentidos. El octavo capítulo indaga en las relaciones entre el cuerpo, específicamente el sentido de propiedad, y el yo. Partiendo de casos psicopatológicos y experimentales que revelan un vínculo estrecho entre el cuerpo que se siente como propio y la noción de yo mínimo, se propone una alteración cualitativa del sentido del sentido del yo. Analizando a fondo la experiencia chamánica, se propone una apertura el yo con base en la experiencia de un cuerpo fuera del cuerpo que rompe con lo humano. Se propone, finalmente, que la subjetividad abierta da paso a la aparición de un yo ecológico.

La presente tesis, lejos de establecer rígidamente los puntos enunciados, pretende abrir caminos de discusión basados en la riqueza filosófica que trae consigo la posibilidad de vivenciar un cuerpo fuera del cuerpo humano. Es, a fin de cuentas, una invitación a

vislumbrar las posibilidades de pensar la mente a partir de la ruptura de su curso natural, a partir del quiebre del cuerpo en la normalidad.

1. DOS DIMENSIONES DEL CUERPO

El cuerpo no aparece siempre en la conciencia de la misma forma. La tradición fenomenológica ha distinguido dos modos de aparición: cuerpo objeto (*körper*) y cuerpo vivido (*leib).*

La actividad primordial de la conciencia es la de constituir objetos en el mundo. Cuando somos conscientes, somos conscientes de algo: una montaña o una mesa. Frente a ese algo nos situamos en una relación sujeto-objeto. A pesar de que el cuerpo corresponde al sujeto, se puede vivenciar también como un objeto (*körper*). Se trata de un objeto físico: es medible, se localiza en el espacio objetivo y podemos analizarlo desde la tercera persona. Aparece en el análisis médico, en la enfermedad, en la lesión o en la simple curiosidad: cuando el cuerpo deja de mostrar el mundo para mostrarse a sí mismo; cuando el cuerpo es una cosa más.

Pero esa no es la única forma que el cuerpo adopta en la experiencia. En la vida cotidiana, cuando el cuerpo media entre el mundo y el sujeto, se aparta de las características propias de los objetos que revela. El cuerpo aparece como sujeto o cuerpo vivido (*leib*) en el momento en que figura como vehículo de estar en el mundo (cf. Merleau Ponty, 1945/1994). Es el cuerpo desde la dimensión propia del sujeto. Es un cuerpo sedimentado y habituado, que se configura a partir de la percepción y la acción. Es el medio, el campo, o la capacidad que revela el mundo (cf. Fuchs, 2018). Es la forma en la que el cuerpo estructura la experiencia (cf. Gallager y Zahavi, 2008). Es el punto cero de la experiencia, el aquí. Es algo *más acá* de los objetos.

En su *Fenomenología de la Percepción*, Merleau Ponty (1945/1994) propone una serie de características que hacen del cuerpo vivido una cosa distinta de los meros objetos y, por ende, del körper. En primer lugar, el hecho de que el cuerpo sea algo que acompaña al sujeto en todo momento permite dar cuenta de que, a diferencia de los objetos, el cuerpo no permite una variabilidad en sus perspectivas, pues “siempre se presenta a mí bajo el mismo ángulo” (p.108). El leib no aparece delante del sujeto como ubicado en el mundo, sino que permanece al margen del mundo mismo. Justamente en tanto marginal, el cuerpo vivido es condición de posibilidad para que los objetos se constituyan en sus perspectivas correspondientes. Antes de tener la experiencia de una montaña desde un cierto punto de vista, es necesario que el cuerpo instaure un punto de vista previo sobre el mundo. Este punto de vista previo, cuya ausencia es

de plano imposible, sirve como telón de fondo para la aparición variable y contingente de los objetos: “la presencia y ausencia de los objetos exteriores solamente son variaciones al interior de un campo de presencia primordial” (p.110). La fundación metafísica de ese campo de presencia primordial es el cuerpo vivido.

Una segunda característica que diferencia al leib de los objetos es la ambigüedad fundamental que suponen las “sensaciones dobles". En el momento en que el sujeto toca su mano izquierda con su mano derecha, descubre que la mano tocada es a su vez capaz de sentir. No obstante, ambas sensaciones -la de tocar y ser tocado- no se experimentan de manera yuxtapuesta, sino que alternan, siendo una mano en un momento la que toca y en otro la que es tocada. La diferencia con los objetos radica en que, si bien un objeto puede tocar al cuerpo cuando este se halla inerte, no se puede decir que eso ocurra cuando el cuerpo está activamente tocando un objeto. Cuando agarro una botella siento mi mano tocando la botella, no la botella tocando mi mano.

Siguiendo a José Luis Bermúdez (2011), es posible decir también que una diferencia crucial entre ambos modos de aparición es la perspectiva. El cuerpo como objeto está abierto a la tercera persona: una pierna vista como una disposición específica de carne y huesos se puede experimentar igual, independientemente de si es mía o de mi amiga. Mientras tanto, el leib es exclusivo del sujeto que vive con ese cuerpo. El cuerpo vivido es una experiencia del cuerpo *desde adentro*, accesible únicamente desde la primera persona.

Ahora bien, ¿en qué consiste exactamente este experienciar el cuerpo *desde adentro*? Uno de los componentes fundamentales es la agencia, entendida en términos muy generales como la experiencia una acción -o un objetivo- como producto de la voluntad del sujeto mismo. Sentir el cuerpo desde adentro consiste en parte en experimentar que los movimientos de ese cuerpo se corresponden con los estados intencionales del sujeto que lo mueve.

La experiencia *desde adentro* no se agota allí. Hay conciencia del cuerpo (bodily awareness) a partir de cierta información directa que tenemos de él. Somos capaces de sentir un rango de sensaciones distintas como caricias, pellizcos, rasguños, dolor. Sentimos frío, hambre, vértigo. Sentimos cosquillas. Sentimos además nuestra vida emocional anclada en buena parte a nuestras entrañas: el miedo y las ansias adentro, como vacíos en las vísceras. Este enorme rango de sensaciones se captura a partir de distintos sentidos corporales, cada uno

con sus mecanismos específicos. *El tacto*, apoyado en los mecanorreceptores cutáneos, provee información del mundo exterior y su relación con el cuerpo, como la forma de un objeto y la presión que ejerce en la palma de la mano. *La nocicepción* responde a estímulos químicos, térmicos y mecánicos nocivos para el organismo, como la aguja entrando en el brazo. *La propiocepción*, apoyada en los husos musculares, órganos tendinosos de Golgi y receptores articulares, provee información acerca de la posición y el movimiento del cuerpo. *El sistema vestibular*, apoyado en estructuras al interior del oído como canales semicirculares y otolitos, informan acerca del balance y la aceleración del cuerpo. Finalmente, *la interocepción*, coordinada a partir de sistemas como el cardiovascular, respiratorio, urogenital y gastrointestinal, provee información acerca de la condición fisiológica del cuerpo, y es importante para mantener la homeostasis.

Frederique de Vignemont (2018), sin embargo, apunta acertadamente que si la experiencia del cuerpo vivido se limitara únicamente a la totalidad de sentidos corporales, podría reducirse a la conciencia perceptiva. En ese sentido, para hablar del cuerpo vivido sería necesario únicamente hablar de la conciencia fenoménica que brindan los sentidos mencionados arriba. Pero si redujeramos de ese modo la experiencia del cuerpo, habría que concluir que nuestra conciencia corporal es la conciencia de distintos cuerpos en distintos tiempos, pues los sentidos corporales son ampliamente variables. En un momento dado puedo sentir frío y hambre, y a los cinco minutos, cuando ya he entrado a mi casa, sentir calor y llenura. Si bien hubo cambios cualitativos drásticos en los sentidos corporales, de eso no se sigue que la experiencia del cuerpo en su totalidad haya cambiado cualitativamente. Siento el mismo cuerpo de antes, solo que ahora caliente y satisfecho.

Es por ello que debe haber características globales del cuerpo que constituyan también la experiencia desde adentro, características de un nivel más abstracto, más general, que las variaciones propias del mundo sensorial inmediato. En palabras de de Vignemont (ibid.): “estas caracterizan lo que puede ser descrito como el estado fundamental del cuerpo, que es la relación duradera del cuerpo con el mundo y con el yo” (p.11). Se trata, entonces, de características tales como que el cuerpo está siempre con el sujeto, que el cuerpo cuenta con dos brazos y dos piernas de tales y tales dimensiones, y que estos brazos y estas piernas pueden llevar a cabo una serie de actividades específicas.

Estas características, que se podrían llamar globales, no son foco de la conciencia justamente por su invariabilidad. Al no alterarse, no se tematizan en la experiencia. Por eso podría asegurarse que son un saber, más que una sensación. Sin embargo, hay ciertos escenarios, tanto patológicos como experimentales, que más adelante nos permitirán dar cuenta de que hay de hecho una experiencia, una saliencia fenoménica asociada a ellas.

El hecho de que el sujeto sea consciente de que su cuerpo consta de dos brazos trae consigo la cualidad extra de que la sensaciones localizadas en su brazo, y el brazo mismo, se sientan como propios. De lo contrario, el hecho de tener brazos pasaría desapercibido para el sujeto. En otras palabras, *hay un sentido que indica que nuestro cuerpo es nuestro*. A este se le conoce como **sentido de propiedad** (sense of ownership) y puede modificarse en sujetos experimentales, en condiciones de lesión neurológica o en psicopatologías.

El sentido de propiedad es clave a la hora de caracterizar el cuerpo vivido, pues encapsula de manera fundamental el hecho de que el cuerpo es el medio que le revela el mundo *a un sujeto.* Las sensaciones corporales no tendrían un sentido anclado a un sujeto de no ser por un sentido que dé cuenta de la subjetividad misma: el frío, el dolor, el hambre, no serían sentidos *por alguien*. Se trataría de sensaciones flotantes, sin un sentido específico para la supervivencia del organismo. La sensación de propiedad es, por lo tanto, el polo de sentido, la piedra angular del cuerpo vivido.

A continuación se verá en más detalle qué es el sentido de propiedad y las diversas caracterizaciones que ha tenido en la literatura.

2. EL SENTIDO DE PROPIEDAD

Veamos la siguiente situación y los sentidos corporales que involucra:

En medio de una caminata por el parque estiro la mano para acariciar a un perro (propiocepción, sistema vestibular). Justo cuando pongo la mano en su cabeza (tacto, propiocepción), el perro la muerde (nocicepción). A lo largo de la situación he tenido información detallada sobre distintos estados del cuerpo. He sentido el cuerpo cambiando de posición, he sentido en la mano el pelaje suave del perro y he sentido dolor. Pero adicionalmente tengo la sensación ubicua de que aquel cuerpo es *mi propio cuerpo*. A esto se le llama sentido de propiedad (sense of ownership).

Un cuerpo fuera del cuerpo debe experimentarse como propio, de lo contrario no sería más que una herramienta. Antes de continuar, es importante hacer una aclaración concerniente a las distintas acepciones con las que el término propiedad se utiliza en fenomenología: se habla de propiedad experiencial y de propiedad corporal.

2.1 Propiedad experiencial

La propiedad experiencial tiene que ver con la estructura misma de la conciencia. En su actividad constitutiva, esta presenta los objetos dados a partir de una perspectiva de primera persona. Esto quiere decir que existe una relación fundamental entre las experiencias y su modo de darse, que remite al sujeto. Por ejemplo, cuando miro la montaña que tengo enfrente, la forma, el verdor, la imponencia, todo ello tiene como característica el estar dado *para mí*. Sartre, en su análisis de la intencionalidad, le llama a esta forma darse la conciencia, conciencia para-sí, pour-soi (Sartre, 1943/2001). Este modo de darse en primera persona implica necesariamente la aparición de un sujeto. Se trata de una aparición pre-reflexiva (o sea, antes de cualquier juicio) que es intrínseca a la forma en que la experiencia misma se da. En palabras de Zahavi (2005): “implica una autorreferencia implícita, una autorreferencialidad experiencial primitiva” (p.122).

Pues bien, dado lo anterior, se ha supuesto que esta autorreferencialidad lleva consigo el hecho de que las experiencias vividas tengan entonces la cualidad de ser propias del sujeto. El sujeto concibe toda experiencia consciente como suya. Un concepto revelador al respecto es

el concepto de míoidad (myness) intrínseca, que se depende justamente de la perspectiva en primera persona: “Si una cierta experiencia se experimenta como mía o no, no depende de algo fuera de la experiencia sino de la dación (givenness) de la experiencia (...) si la experiencia se me da en un modo de primera persona, se da (al menos tácitamente) como mi experiencia” (Zahavi y Parnas, 1998). De esto se sigue, entonces, que es posible hablar de la propiedad de la experiencia o propiedad mental (Billon, 2017).

2.2 Propiedad corporal

Si bien la propiedad experiencial es importante (y tendrá relación cuando hablemos del yo en el octavo capítulo), la acepción que nos interesa es evidentemente la de propiedad corporal. Como ya se ha señalado, se trata específicamente del sentido de propiedad que indica que una parte del cuerpo se experimenta como propia. Este tipo de propiedad se ve reflejado fielmente en juicios en primera persona como: “esta es *mi* pierna” o “tengo *mis* manos acalambradas”.

Pese a ser algo que se halla presente en todos los humanos -y supongo que en animales no-humanos también- hay una discusión filosófica difícil a propósito de qué es exactamente el sentido de propiedad. La pregunta radica en si es algo que se siente (es decir, es algo que tiene saliencia fenomenológica) o si es más bien una ficción filosófica. Esta última salida supone en buena medida la posibilidad de reducir el sentido de propiedad a un mero juicio o a una serie de sensaciones corporales. La pregunta es entonces si se puede hablar de sentido de propiedad en términos de algo que se siente o no. Frente a esto hay dos opciones distintas: las teorías deflacionistas y las teorías no-deflacionistas, siendo las últimas las que postulan la existencia de una huella fenoménica adicional a las sensaciones corporales, una señal que constituye el sentido de propiedad. Comenzaré por estas.

2.3 Teorías no-deflacionistas

Este tipo de teoría ha sido ampliamente defendida por Frédérique de Vignemont (2007, 2018). Si bien busca dar cuenta de que existe una fenomenalidad específica de la propiedad, “no es necesario que sea, en teorías modernas no-deflacionistas, una experiencia discreta o un qualia que pueda ser tenido aisladamente” (Billon, 2017). Es decir, el sentido de propiedad no es una experiencia similar a la experiencia de un color o un sonido, no hace parte de las experiencias que se puedan delimitar a partir de una o más sensaciones. Justamente por ello

es preferible traducir la expresión *sense of ownership* como sentido de propiedad y no como sensación de propiedad.

Lo anterior, sin embargo, no quiere decir que no haya un componente fenoménico, un *cómo se siente,* de la propiedad. Los argumentos más sobresalientes al respecto (cf. de Vignemont, 2018) son de naturaleza empírica, pues involucran distintos escenarios donde queda claro que, efectivamente, la presencia y ausencia de propiedad constituyen casos fenoménicamente diferentes y, por lo tanto, permiten concluir que la propiedad sí resulta experiencialmente saliente. A continuación mostraré algunos:

-*Desapropiación*: Uno de los desórdenes neurológicos (y de la experiencia) que más ha tenido preeminencia en la literatura filosófica es la somatoparafrenia. En la mayoría de casos, luego de un daño en el hemisferio derecho, los pacientes presentan creencias delirantes con respecto a su lado contralesional del cuerpo, es decir, su parte izquierda. La caracterización más común define esta condición como "un delirio de desapropiación de partes del cuerpo del lado izquierdo" (Vallar y Ronchi, 2009). Los pacientes, que suelen sufrir de déficits motores, somatosensoriales y propioceptivos, reportan que, por ejemplo, su brazo izquierdo no es suyo, y tienden a reportar que el brazo pertenece a alguien más, como un familiar (Gandola et al., 2012). Este desorden permite dar cuenta de que hay algo que se puede perder *en la experiencia* (el sentido de propiedad) sin lo cual un miembro que claramente está pegado al cuerpo se vive como ajeno.

Otro desorden que puede ser provechoso para comprender la propiedad es la despersonalización. Aunque no ha tenido la suficiente atención en la literatura contemporánea (excepto, por ejemplo, por Billon, 2017), consiste en una modificación radical de la forma en que las cosas y el cuerpo aparecen ante el sujeto. Usualmente, el paciente siente una extrañeza profunda hacia su propio cuerpo y la realidad. Una diferencia crucial con los somatoparafrénicos es el hecho de que los pacientes despersonalizados no presentan delirios. Sus impresiones extrañas no constituyen la realidad. Si bien se puede dar en personas sanas como reacción a eventos traumáticos, puede ser también una condición persistente, altamente debilitante (Murphy, 2023) La Escala de Despersonalización de Cambridge presenta en el tercer ítem del cuestionario la opción: 'partes de mi cuerpo se sienten como si no me pertenecieran', que se puede responder bajo las medidas de frecuencia y duración. A su vez,

los pacientes pueden sentir que su cuerpo entero no les pertenece: aseguran que su experiencia es similar a la de no tener un cuerpo (Billon, 2017).

Un problema que presenta la somatoparafrenia es que los reportes de quienes sufren de ella, al ser reportes delirantes, pueden no corresponder realmente con la experiencia vivida. Hay quienes aseguran que los reportes delirantes no tienen sentido y no expresan proposiciones (por ejemplo, Berrios, 1991). Frente a esto, la desapropiación corporal que presenta la despersonalización puede servir como un caso de apoyo. El punto, independientemente de cuán confiable sean los reportes somatoparafrénicos, es que existen casos patológicos en los cuales la experiencia del cuerpo vivido se ve afectada en términos del sentido de propiedad.

-*Ilusiones corporales*: La Ilusión de La Mano de Goma (rubber hand illusion, y de acá en adelante IMG) es una de las ilusiones corporales más conocidas. Se trata de un paradigma que ha estado figurando en la literatura filosófica, neurocientífica y psicológica desde hace más de veinte años. Es conocido desde finales de los 90 y fue por primera vez analizado por Botvinik y Cohen (1998). En este paradigma, a los sujetos se les ubica una mano de goma en una posición anatómicamente congruente con su mano izquierda, al tiempo que la mano real se pierde de vista detrás de un panel. Mientras observan la mano de goma, se les acarician sincrónicamente ambas manos -la real y la falsa- con un pequeño pincel. Luego de diez minutos, los sujetos responden un cuestionario de nueve ítems que deben ser evaluados en una escala visual desde “estoy fuertemente en desacuerdo” hasta “estoy fuertemente de acuerdo”. Lo primero que llama la atención es que hay una alta respuesta afirmativa a propósito de que la estimulación táctil se siente en la mano de goma. También, al ítem “Sentí como si la mano de goma fuera mi mano”, se responde con un alto valor de aprobación.

Lo que esto muestra es que, en las condiciones indicadas, las sensaciones táctiles se pueden dislocar, ubicándose en un objeto desconectado del cuerpo, y ese objeto se experimenta como perteneciente al cuerpo del sujeto. Hay, entonces, una manipulación clara del sentido de propiedad.

La IMG no trae consigo únicamente un cambio en la experiencia corporal, sino que hay marcadores en la fisiología que indican que la mano de goma ha sido asumida como propia. Por ejemplo, la respuesta electrodérmica o respuesta de conductancia galvánica de la piel se comporta de acuerdo con la experiencia de la nueva mano. En un estudio bastante conocido,

Armel y Ramachandran (2003) llevan a cabo el procedimiento regular para instanciar la IMG, luego de ello levantan un dedo de la mano de goma sincrónicamente con un dedo de la mano real, pero solo el dedo falso se lleva después a una posición ‘dolorosa’, como doblarlo hacia atrás. Lo que sucede entonces es que la respuesta de conductancia galvánica de la piel del sujeto aumenta, cosa que ocurre en situaciones de excitación emocional o estrés.

Adicional a esto, e incluso más asombroso, es que en el momento en que se produce la IMG la temperatura de la mano real baja (Moseley at al., 2008). Es una baja en la temperatura específica del miembro que está siendo estimulado. Lo que este resultado muestra es que “tomar propiedad de una parte artificial del cuerpo tiene consecuencias para la parte real del cuerpo; (...) la conciencia de nuestro yo físico y la regulación fisiológica del yo están estrechamente ligadas de forma top-down” (ibid., p.13169). No es, entonces, una mera ilusión a nivel experiencial, sino que el organismo como un todo asume la mano de goma como una nueva parte de sí.

Ilusiones corporales de este tipo no ocurren únicamente con miembros. Es posible llevar a cabo ilusiones similares para el cuerpo completo. Lenggenhager, Tadi, Metzinger y Blanke (2007) demostraron que es posible manipular el sentido de propiedad para el cuerpo completo a partir de la inducción de una experiencia fuera del cuerpo. Para ello utilizaron realidad virtual: los sujetos vieron su propio cuerpo desde atrás en un espacio tridimensional. Se usó una cámara posicionada a dos metros de distancia y unas gafas que proyectan la imagen. Así como en la IMG, a los sujetos se les estimuló táctilmente la espalda, de modo que la imagen y el tacto coincidían. Finalmente, dicen los autores: “nuestros resultados muestran que los humanos experimentan sistemáticamente un cuerpo virtual como si fuera propio cuando este se presenta visualmente en su espacio anterior extrapersonal y se acaricia sincrónicamente” (ibid., p.1098).

En conjunto, lo que esta evidencia nos muestra, como ya se dijo arriba, es la fenomenalidad del sentido de propiedad. El cuerpo se siente como propio de una determinada manera. Lo que ocurre en la experiencia cotidiana, en un sujeto sano, es que la propiedad está siempre presente, de modo que tiende a pasar desapercibida.

2.4 Teorías deflacionistas

La teoría deflacionista más famosa es quizás la propuesta por José Luis Bermúdez (2011), de acuerdo con la cual: "el sentido de propiedad consiste, primero, en cierto hechos acerca de la fenomenología de las sensaciones corporales y, segundo en ciertos juicios bastante obvios acerca del cuerpo." (p.162). El sentido de propiedad es un resultado del juicio a partir de las sensaciones corporales; es, pues, una ficción filosófica.

Para desarrollar su posición, Bermúdez apela a la noción propuesta por Elizabeth Anscombe (1962) de 'conocimiento sin observación'. Para Anscombe, nuestros juicios acerca de la disposición de nuestros miembros y su movimiento están fundados en este tipo de conocimiento. Que sea un conocimiento sin observación quiere decir que este conocimiento no está basado en sensaciones (propioceptivas o cinéticas). Para darle sentido a esto -que parece absolutamente contraintuitivo- es necesario introducir la noción de 'descripción interna'. Uno puede definir una descripción interna como una descripción de 'sentir que X' que apela a un contenido distinto a X que siempre lo acompaña o lo produce. Así, por ejemplo, la sensación sentir el 'caer en una montaña rusa' tiene como descripción interna la sensación de un vacío y del estómago yendo hacia arriba.

Lo que concluye Anscombe de esto es que las sensaciones propioceptivas y cinéticas no tienen descripciones internas. La sensación de tener las piernas cruzadas no lleva consigo otro tipo de sensaciones más que sensaciones de contacto o extensión muscular que realmente no cuentan como buena evidencia para inferir que las piernas están cruzadas (a diferencia del vacío y la sensación del estómago, que sí son buena evidencia para concluir que el sujeto está cayendo). Simplemente existe la sensación: "no hay una sensación cualitativa distintiva de 'mis piernas están cruzadas' que podamos usar como muestra de que nuestras piernas están cruzadas" (Bermúdez, 2011, p.165). Ese es el sentido del conocimiento sin observación que presenta la propiocepción.

Pues bien, para Bermúdez este argumento cuenta también a la hora de evaluar el sentido de propiedad. El razonamiento va a así: de acuerdo con quienes proponen una visión inflacionaria de la propiedad, aquellos que dicen que hay algo que se siente que nuestro cuerpo sea nuestro, debería haber una sensación específica que soporte los juicios de propiedad (juicios como "esta es mi mano"). Como no se puede encontrar una descripción

interna, no hay realmente algo así como una cualidad fenoménica de la propiedad. Para él, entonces, la propiedad es un juicio que tiene como base la atención consciente puesta sobre el cuerpo: es cuando nos fijamos en nuestra experiencia corporal que podemos hablar de propiedad.

Hay dos problemas con esta propuesta, ambos relacionados, y ambos fruto de la propuesta de Anscombe. El primer problema es la conclusión altamente controversial según la cual la propiocepción no involucra información sensorial. Si bien Bermúdez asegura que "el problema acá no es un problema de vocabulario" (ibid.), me parece que sí tiene que ver con el rango de nuestras capacidades conceptuales. El hecho de que la propiocepción no tenga una descripción interna no debería señalarse conclusivamente como una falta de cualidades experienciales, sino como una falta de contenido conceptual para nombrar las sensaciones que acompañan las distintas posiciones corporales. Está claro que se siente distinto estar en posición de flor de loto a estar en posición fetal, el problema es que nuestro rango conceptual no llega a nombrar las diferencias en términos cualitativos. La cuestión, entonces, radica en saber qué tan adecuado es el requerimiento de una serie de descripciones internas para apelar a la realidad de una experiencia, pues de entrada pareciera que hubiese un error categorial: la extensión de nuestras experiencias no necesariamente debe corresponderse con la extensión de nuestros conceptos.

El segundo problema, entonces, es que la propuesta de Anscombe, tomada al pie de la letra, llevaría a negar sensaciones a sentidos como la vista. En efecto, uno podría decir que el juicio 'veo rojo. Todo está rojo. ¡Auxilio!' no tiene una sensación propia -es conocimiento sin observación-, porque no podemos dar una descripción interna de la situación. Esto es claramente una reducción al absurdo. Aunque es claro que la experiencia de la rojez no puede ser descrita ulteriormente en términos de sensaciones asociadas, ello no tiene nada que ver con la realidad experiencial del rojo. No se puede describir la diferencia entre dos tonos de rojo, no porque no haya de hecho una diferencia en la experiencia cualitativa, sino porque nuestros aparatos conceptuales no van hasta allá: no hay conceptos para discriminar las distintas variaciones experienciales en una escala de rojos (Evans, 1982, p.229).

Lo anterior deja ver que la crítica a la fenomenalidad del sentido de propiedad no está lo suficientemente bien fundada y deja espacio a reivindicaciones. Por lo pronto, sin embargo,

vale la pena revisar otro tipo de teoría deflacionista, teoría que reduce el sentido de propiedad a las sensaciones corporales.

Históricamente, una de las posiciones que más ha llamado la atención -además por constituir una de las primeras aproximaciones al sentido de propiedad- es la de Martin (1992) en su artículo *Sight and Touch*. El argumento va así: una característica fundamental de nuestra conciencia corporal es que nos permite discernir nuestro cuerpo de aquello que no lo es: somos conscientes del cuerpo en tanto delimitado. Adicionalmente, las sensaciones corporales cargan consigo siempre un contenido espacial, una localización. No es el caso, por ejemplo, que uno pueda sentir un dolor sin saber más o menos dónde está doliendo. Martin asegura, entonces, que las sensaciones corporales, en virtud de su contenido espacial y de la delimitación del cuerpo, son suficientes para instanciar el sentido de propiedad: "cuando uno siente una sensación corporal localizada no hay discusión sobre a qué cuerpo esta parece pertenecer (...) Más bien, en la medida en que se siente localizada, se siente al interior del propio cuerpo." (ibid., p. 201).

Si es únicamente el contenido espacial de las sensaciones lo que es suficiente para ocasionar el sentido de propiedad, entonces no es necesario postular un elemento adicional a la hora de explicarlo. En otras palabras, no es necesario hablar de una huella fenoménica específica de propiedad: la fenomenalidad de la propiedad *es* la fenomenalidad de la localización.

El debate entre las teorías deflacionistas y no-deflacionistas se puede ver enmarcado en buena medida en las respuestas que ofrece de Vignemont (2007, 2018) a Martin. Estas respuestas son fundamentalmente empíricas. Se puede pensar, por ejemplo, en el famoso caso del bastón del ciego. El ciego que recorre el espacio con ayuda de su bastón no siente las vibraciones del bastón en la mano, sino que siente las vibraciones del suelo *en el bastón*. De Vignemont pone un ejemplo más cotidiano: a la hora de cortar zanahorias con un cuchillo poco afilado, lo que se siente es la resistencia de la zanahoria en el cuchillo y no la resistencia del cuchillo en la mano, pues esta última es fenomenológicamente menos notoria. A este fenómeno se le conoce como *sensación referida.*

Se trata de una sensación referida porque los mecanorreceptores están situados en la piel de la mano y no en el cuchillo (obviamente). Sin embargo, en la experiencia las sensaciones salen del cuerpo y se ubican en la herramienta. Esto puede llevar a pensar que la sensación en el

cuchillo es indirecta y, por lo tanto, no cuenta como un caso real de sensación. Sin embargo, no es necesario que el sujeto lleve a cabo una mediación consciente entre la sensación de la mano para trasladarla al cuchillo. Aquello ocurre automáticamente, y en el plano fenomenológico la sensación aparece sin estar precedida por la sensación de la mano.

Ahora bien, el punto es que ni el bastón ni el cuchillo se sienten como parte del propio cuerpo. Sin embargo, las sensaciones sí se experimentan como situadas allí. Esto, evidentemente, presenta una disociación clara entre el contenido espacial de las sensaciones y el sentido de propiedad. Es como si, de todos modos, al contenido espacial le hiciera falta algo, a saber, una huella fenoménica de propiedad.

Otro contraejemplo se puede hallar en ciertos casos de somatoparafrenia. Algunos pacientes reportan que es posible experimentar sensaciones corporales en los miembros desapropiados. En un estudio con dos pacientes, Cogliano et.al (2012) reportan: "AG detectó estímulos táctiles suaves aplicados a los miembros izquierdos y también distinguió entre 'punzante' y 'romo'"(p.2). AG negaba que sus miembros izquierdos le pertenecían. Por lo tanto, AG era capaz de percibir sensaciones corporales a pesar de asegurar que el lugar en el que las sentía no era *su* cuerpo.

Con esto, queda claro que negar la fenomenalidad de la propiedad o apelar únicamente a las sensaciones corporales para dar cuenta de esta, son estrategias filosóficas que no resultan satisfactorias: "la cualidad de propiedad no puede ser reducida a una cualidad sensorial" (De Vignemont, 2018, p.47). Si es posible trazar disociaciones entre las sensaciones corporales y la propiedad, es necesario buscar una forma de dar cuenta de esta última sin despojarla de su carácter fenoménico.

Un contraargumento puede aparecer acá. Alguien podría objetar que semejantes disociaciones no son contraejemplos válidos porque las patologías en las que se presentan consisten justamente en esa disociación. En otras palabras, lo patológico de la somatoparafrenia consistiría en que disocia las sensaciones y la propiedad, pero en un sujeto sano ambas cosas se presentan como una.

La respuesta a esta objeción se puede dar en términos de suficiencia. Independientemente de que la experiencia en sujetos sanos mezcle sensaciones y propiedad, lo que la patología

muestra justamente es que las sensaciones no son suficientes para que se instancie el sentido de propiedad. Si estamos buscando cómo entender la propiedad, debemos buscar las condiciones , los elementos suficientes para que esta se dé. En ese sentido, si existen casos en los que las sensaciones se dan sin la propiedad, eso quiere decir que las primeras no son suficientes para la segunda y, por tanto, no pueden ser su explicación.

2.5 Conclusión: el sentido de propiedad como estructura de la conciencia

Hasta este punto, entonces, puede concederse que, efectivamente, el sentido de propiedad tiene saliencia experiencial y no es reducible a la experiencia de las sensaciones corporales. Dicho por de Vignemont (2018) "el sentimiento de propiedad es una *cualidad distintiva* fenomenológica en virtud de la cual uno es consciente del cuerpo como propio" (p.30; énfasis agregado).

De manera análoga a la propiedad experiencial presentada al inicio de este apartado, se puede asegurar que la propiedad es un sentido inherente a la fenomenología de la corporalidad. Es decir, la propiedad corporal hace parte de la estructura misma de las experiencias del cuerpo, estructura que permite a las experiencias tener un carácter de primera persona. Es una experiencia intrínseca en el sentido en que es pre-reflexiva: contrario a lo que piensa Bermúdez, no es necesario llevar a cabo un juicio para experimentarla.

Esto puede tener ecos en las teorías deflacionistas, pues efectivamente no se está postulando un qualia adicional que tenga como contenido la propiedad. Sin embargo- en palabras de Gallagher (2017a)-: "Aún hay un SO (sentido de propiedad) experiencial. De hecho, esta vivencia implícita del yo es precisamente la que hace a la conciencia corporal misma (propioceptiva, cinestésica) en primera persona (i.e., anterior a cualquier juicio) una forma de conciencia del yo." (p.3).

Lo que sigue, entonces, es buscar cuáles son los fundamentos del sentido de propiedad.

3. EL ESPACIO CORPORAL

Pensemos en los siguientes pasajes del *Tractatus* de Wittgenstein (1921/2017):

5.632 El sujeto no pertenece al mundo, sino que es un límite del mundo.
5633 ¿Dónde descubrir en el mundo un sujeto metafísico?
Dices que ocurre aquí enteramente como con el ojo y el campo visual. Pero el ojo no lo ves realmente.
Y nada en el campo visual permite inferir que es visto por un ojo.

Acá Wittgenstein se acerca a la fenomenología sin dejar a un lado su punto de vista estrictamente lógico. A lo que apunta es a la idea de que el mundo, cuando aparece, no tiene en sí ningún rastro del sujeto: cuando un ente observa un paisaje, no hay en el paisaje nada que revele al ente que lo percibe. Husserl sostiene de modo similar que el ojo no tiene una aparición visual; el ojo en tanto cosa que percibe no es percibida (cf. Husser, 1913/1983).

Lo anterior apunta a un concepto ampliamente desarrollado en fenomenología, que se conoce como *transparencia.* El cuerpo vivido es transparente debido a que no es algo que aparezca en la conciencia a modo de objeto intencional. Es el *vehículo* que presenta los objetos y, en tanto tal, funciona como un vidrio que permite ver más allá. Cuando dirijo mi mano para tocar una superficie, lo que siento es la superficie y no mi mano. La mayoría del tiempo, el cuerpo se ubica en el fondo de la escena.

Wittgenstein apunta a esta transparencia con una implicación clara: la transparencia trae consigo la *invisibilidad*. Para él, el hecho de que no haya huella de un sujeto en el mundo implica que ese sujeto es invisible. De esto se seguiría, en detrimento de nuestra propuesta, que no tiene ningún sentido hablar del cuerpo vivido en términos fenoménicos, pues no hay nada en la experiencia que lo haga presente. Pero esta no es la única forma de entender la transparencia.

3.1 El cuerpo vivido: transparencia como volumen

Podemos asegurar, al contrario, que la transparencia no implica invisibilidad. Si bien es cierto que el cuerpo vivido no se muestra como un objeto en la conciencia, esto no quiere decir que

la experiencia consciente no muestre el cuerpo vivido. Es posible experimentar el cuerpo como sujeto sin por ello constituirlo como objeto intencional. La experiencia del cuerpo como sujeto tiene un carácter específico que escapa del modelo clásico sujeto-objeto. Dorotheé Legrand (2011) asegura que el cuerpo como sujeto se puede *experienciar* "como un volumen localizado en el espacio y con orientación relativa hacia las cosas del mundo".

Como se mencionó arriba, una parte fundamental del cuerpo como sujeto es su carácter perspectival: es desde el cuerpo que el mundo aparece desde un cierto ángulo. Es la perspectiva en primera persona. Y esta perspectiva justamente implica la experiencia de una cierta localización y orientación en el espacio. En la percepción, la localización y orientación permiten al sujeto tener la experiencia de tener una parte delantera y una parte trasera, una izquierda y una derecha. Esto lleva a que el sujeto tenga la experiencia de sí mismo como un volumen. De hecho, "la espacialidad experienciada del mundo es correlacional con la voluminosidad-locación-orientación experienciada del cuerpo" (ibid., p.217). La forma en que aparece el mundo depende estrictamente de las formas del volumen corporal.

La noción de cuerpo vivido como volumen, en contraposición al cuerpo invisible, tiene la ventaja de situar el aparato teórico entre los dos grandes polos ontológicos de la filosofía de la mente: el cuerpo y el sujeto (o lo 'mental'). Por un lado, ubica la teoría en un aspecto absolutamente objetivo de los cuerpos: el hecho de que son volúmenes; todo cuerpo es un volumen en el espacio. Por el otro, ubica la teoría en el terreno del sujeto al notar que este volumen se experimenta en un acto de conciencia: los contenidos de la percepción aparecen orientados subjetivamente.

Hay, además, dos grandes virtudes en entender el cuerpo vivido en términos de volumen. La primera es que permite dar cuenta del cuerpo como sujeto en un nivel distinto al de las meras sensaciones corporales, cosa que va en consonancia con lo que ya se vio arriba. Es posible disociar conceptualmente, por un lado, la voluminosidad que funda toda experiencia y, por el otro, las sensaciones que aparecen en ella. Una cosa es el volumen corporal y otra es el dolor que aparece en ese volumen.

La segunda es que pone un pie sobre una idea fundamental a propósito del sentido de propiedad: el cuerpo como sujeto, y específicamente la sensación de propiedad que lo constituye, tienen como fundamento la espacialidad del propio cuerpo.

3.2 Volumen y propiedad

El cuerpo que aparece transparente en toda experiencia es un cuerpo voluminoso y, por lo tanto, espacial. José Luis Bermúdez (2017), en un intento más reciente por entender los orígenes del sentido de propiedad, postula el espacio corporal como su fundamento. Hay dos características que enmarcan cómo se experimentan los eventos corporales: la delimitación (boundedness) y la conectividad (connectedness). La delimitación apunta a que todos los eventos corporales se experimentan al interior de "un volumen circunscrito en forma de cuerpo cuyos límites definen los límites del yo" (ibid., p.124). Todo evento corporal, ya sea un dolor, una piquiña o una experiencia táctil o propioceptiva, debe estar dado al interior de este volumen para tener una significación subjetiva.

Por otro lado, pensar en la conectividad es poner sobre la mesa la idea de que "la locación espacial de un evento corporal es experimentada como relativa a la disposición del cuerpo como un todo" (ibid., p.126). Así, por ejemplo, un dolor en la rodilla se experimenta a su vez como localizado en la pierna, que a su vez se experimenta como dispuesta de cierta forma con respecto al torso. Los eventos corporales, pues, se vivencian de manera holística.

Así, cuando se habla de un volumen que define dónde comienza y dónde termina el yo, y del hecho de que todo evento se experimente relacionado a la totalidad de ese volumen, es claro que la propiedad sobre un evento corporal sólo aparece cuando este se ubica allí. En efecto, gracias a que el volumen se presenta como los límites del yo, todo lo que acontezca en su interior se experimenta como aconteciendo para el sujeto. Por lo tanto, este espacio corporal funda el sentido de propiedad, tanto para los eventos corporales como para el cuerpo mismo. En palabras de María Clara Garavito (2024): "la localización espacial de un evento corporal se vivencia en relación con la disposición del cuerpo en su totalidad; con esto, el sentido de propiedad sobre sensaciones en las partes es una consecuencia y no una explicación de la constitución de la espacialidad del propio cuerpo." (p.119). Queda claro, entonces, que es el espacio corporal el que funda la propiedad, y no al revés.

Nótese que se habla de propiedad en dos registros: la propiedad sobre las sensaciones y la propiedad sobre los miembros. Debe entenderse, a partir de lo dicho arriba, que toda parte del cuerpo constituyente de ese volumen se debe experimentar como propia, al tiempo que las sensaciones que acontezcan en dicha parte deben, por consiguiente, gozar del sentido de

propiedad. Dicho esto, es posible asegurar que la propiedad sobre los miembros es anterior a la propiedad sobre las sensaciones.

Simplemente para aclarar el panorama teórico en el que se ubica la postura de Bermúdez (2017), puede decirse que en esta nueva entrega se aparta del deflacionismo (Bermudez, 2011) en la medida en que postula una diferencia fenoménica entre una sensación ubicada al interior de este volumen y una que no. Hay lo que se conoce como una "marca de la propiedad" (Billon, 2017).

3.3 La espacialidad corporal

Si bien hablar de volumen es un primer paso, la cuestión no se agota allí. El cuerpo vivido se experimenta así cuando, por ejemplo, lo que está vivenciando es un evento externo al cuerpo, como el paso de los carros en una avenida. Allí el sujeto tiene una conciencia no muy detallada de su cuerpo como un volumen con ciertas disposiciones. Sin embargo, a la hora de experimentar sensaciones corporales la espacialidad del cuerpo se vuelve más rica.

La espacialidad corporal es una forma del espacio radicalmente distinta del espacio objetivo, del espacio que habitan los objetos. Ya habíamos visto más arriba que son las coordenadas del cuerpo las que imponen un orden al espacio exterior. Ambos espacios, sin embargo, no son lo mismo y sus estructuras no se comportan de la misma manera. Dicho por Merleau Ponty (1945/1994): "El contorno de mi cuerpo es una frontera que las relaciones ordinarias de espacio no franquean. Sus partes, en efecto, se relacionan unas con otras de una manera original: no están desplegadas una al lado de otras, sino envueltas una dentro de las otras" (p.115). Las formas de hablar del espacio corporal no son las mismas que se usan para hablar del espacio objetivo.

El espacio corporal tiene que ver con la forma en que experimentamos nuestro cuerpo *desde adentro* como espacialmente distribuido. La diferencia entre espacio objetivo y espacio corporal radica esencialmente en los marcos de referencia con los que el sujeto se orienta en dichos espacios. Para el espacio exterior se utilizan coordenadas egocéntricas con distintos puntos de referencia: el punto cero puede ser el ojo o puede ser la mano. Por ejemplo, el lápiz que tengo enfrente lo puedo concebir como ubicado a una cierta distancia de mi mano y a cierta distancia de mi vista En la acción del sujeto en el mundo, sin embargo, este marco

egocéntrico no es suficiente. Es necesario conocer de modo pre-reflexivo la disposición espacial del cuerpo. Dice Bermúdez (2011): “actuar en el mundo requiere coordinar información acerca de la configuración espacial del mundo con información (derivada de la consciencia corporal) acerca de la configuración espacial del cuerpo. Y, yo sostengo, el marco de referencia de la consciencia corporal es de un tipo fundamentalmente distinto.” (p.176).

Veamos las siguientes situaciones para darnos cuenta de la forma en la que se estructura el espacio corporal:

1) Tengo una rasquiña en un punto del tobillo derecho mientras estoy parado y mi pie derecho está apoyado en el suelo frente a mí.
2) Tengo una rasquiña en el mismo punto del tobillo mientras estoy sentado y mi tobillo derecho descansa sobre mi rodilla izquierda.

Bermúdez postula dos formas distintas de pensar las localizaciones en el espacio corporal, que llama locación-A y locación-B. Los marcos de referencia para ambas locaciones son similares. Ambos se dan gracias a la articulación del cuerpo en partes móviles e inmóviles, siendo así posible la división del cuerpo a partir de las articulaciones: “las articulaciones proveen los puntos fijos en términos de los cuales la locación-A y la locación-B particulares de partes del cuerpo individuales pueden darse en un tiempo” (ibid.). Así, la locación-A de la rasquiña puede rastrearse relativa a las articulaciones que delimitan la parte del cuerpo en la que ocurre. En este caso, sería el tobillo mismo, y lo será siempre independientemente de la disposición que adquiera el cuerpo. No importa si estoy llevando a cabo una contorsión extrema o si estoy simplemente cruzando la pierna, la locación-A se mantiene inmutable. En cambio, la locación-B, por su parte, se fija relativamente a las articulaciones que delimitan la locación-A en relación con el torso, que resulta inmóvil. De este modo, cuando cruzo la pierna, la locación-B cambia con respecto a cuando estaba de pie, o cuando me someto a una contorsión extrema y soy capaz de poner mis pies en mi cabeza.

Esta distinción entre locación-A y locación-B se corresponde con la distinción que traza de Vignemont (2018) entre locación corporal y locación egocéntrica. Hace parte de la sensación de propiedad el hecho de que toda sensación corporal se experimente en el marco de estas locaciones.

Bermúdez (2017) se da a la tarea de describir las propiedades estructurales de ese espacio corporal. Es la dimensión de coordenadas dentro de las cuales se ubican ambos tipos de locación. Asegura que: “el espacio del cuerpo se experimenta relativo a un modelo del cuerpo como una jerarquía de conos generalizados enlazados por articulaciones mecánicas” (p.136). Básicamente, la propuesta es que esta jerarquía de conos viene dada desde el cuerpo en su totalidad, siendo este el cono mayor, que se descompone en seis conos diferentes: cabeza, torso y extremidades. Cada extremidad, a su vez, se descompone en conos: el brazo contiene el antebrazo, el antebrazo la mano y esta última los conos más diminutos, los dedos. Esta disposición permite el uso de un sistema de coordenadas cilíndricas con sus respectivas propiedades matemáticas. Cada locación, A y B, se define a partir de estas.

Si bien la propuesta cónica de Bermúdez tiene la virtud de proveer una descripción matemática del espacio corporal, y si bien logra definirlo a partir de nociones geométricas, hay algo que se escapa. Si queremos entender la raíz del sentido de propiedad, una descripción estructural no basta. La propuesta de Bermúdez no dice nada acerca de la aparición de este espacio y, por lo tanto, termina por no decir nada sobre la aparición de la propiedad. Es una tarea descriptiva, más que explicativa. Es gracias a una explicación de la espacialidad del cuerpo que podemos entender la raíz pura de la propiedad.

Esto no quiere decir que nada de lo dicho por Bermúdez sea útil.Tenemos una herramienta descriptiva muy importante, los dos tipos de locación, que nos permiten hacer preguntas más hondas. Es por allí que debemos encaminar la investigación.

3.4 La espacialidad de las sensaciones

Pensemos en la Locación-A. Somos capaces de distinguir, por ejemplo, cuando una piquiña está localizada en la planta del pie de cuando está localizada en la cabeza. De hecho, todo evento corporal trae consigo información espacial. Dice Merleau Ponty(1945/1994): “quiero decir que el dolor indica su ubicación, que es constitutivo de un ‘espacio doloroso’. ‘Mi pie duele’ significa no: ‘pienso que mi pie es causa de este dolor’, sino ‘el dolor viene de mi pie’ o incluso ‘mi pie está dolorido’” (p.111). La vivencia de las sensaciones corporales es una vivencia esencialmente espacial.

De hecho, no se han reportado casos en la literatura que hablen a favor de la posibilidad de experimentar sensaciones no-localizadas (de Vignemont, 2018. p.69). Incluso en la infancia más temprana se ha demostrado que los bebés son capaces de localizar sensaciones (Bremner, 2017). A lo sumo, es posible encontrar desórdenes neurológicos que modifiquen la experiencia espacial: la aloquiria es una condición en la que el sujeto siente las sensaciones táctiles originadas en un lado del cuerpo como originadas en el lado opuesto. Por ejemplo, un toque en el brazo izquierdo lo siente en el derecho. En este caso, pese a la alteración obvia en la localización, sigue existiendo un elemento espacial en la experiencia táctil.

Así pues, una pregunta importantísima al respecto es: ¿cómo podemos dar cuenta de la localización de los eventos corporales? ¿Qué mecanismo sirve como base para la experiencia de la localización?

Una primera respuesta, quizá la más intuitiva, se halla en la neurociencia. En 1937, Wilder Penfield sostuvo una idea según la cual existe en la corteza cerebral una representación del cuerpo humano distribuida a modo de mapa. Se le ha llamado 'homúnculo somatosensorial' y se halla a lo largo del surco central en el lóbulo parietal. Se dice que opera como un mapa en tanto que representa las partes del cuerpo de acuerdo a su contigüidad espacial. Es decir, las partes del cuerpo que se encuentran una junto a la otra (la mano junto al brazo, por ejemplo), se hallan también juntas en el homúnculo. Cuando se toca una parte del cuerpo, se presenta al tiempo una activación neuronal en la zona correspondiente.

Una característica importante de esta representación es que la sensitividad de cada zona del cuerpo se correlaciona con el tamaño de esa zona en el mapa. Si bien podemos discernir con alta precisión estímulos táctiles en nuestras manos, somos menos precisos a la hora de hacerlo, por ejemplo, en la espalda. Por ello el homúnculo presenta unas manos y una lengua enormes a comparación del codo o la espalda.

Pues bien, todo esto junto permite decir con cierta propiedad que la espacialidad del cuerpo se basa en la representación homuncular. Desde los tiempos de Penfield se ha sabido que tras estimulación eléctrica de una de las partes del homúnculo (digamos, el pie), el sujeto siente que está siendo estimulado en esa misma parte del cuerpo. A su vez, como ya se dijo arriba, lo contrario también ocurre: una estimulación real en el pie lleva a la activación neuronal de

la zona correspondiente en la representación. Así, el homúnculo somatosensorial es un buen candidato para explicar el mecanismo que da pie a la localización sensorial.

3.5 Una aproximación sensoriomotora

Sin embargo, dice Kevin O'Regan (2011), pese a la correlación entre la actividad neuronal y la sensación, "el misterio permanece". En efecto, uno puede preguntarse lo siguiente: si es el cerebro el que lleva a cabo el proceso de localización de las sensaciones, ¿por qué la sensación se siente en el brazo y no en el cerebro? ¿Por qué la activación en un segmento de un mapa cerebral se siente en un segmento del cuerpo? O'Regan apunta: "¿Por qué las neuronas en el área del brazo del mapa crean la sensación en el brazo en vez de en la cara, el pie,o en cualquier otro lugar para el caso? Algo hace falta" (p.156).

Se podría responder que el cerebro debe enviar una señal de vuelta al brazo para que este 'sepa' que ha sido tocado. Pero esta respuesta no está exenta de cierta circularidad, pues el brazo en sí mismo no es consciente, no puede 'saber' y, por lo tanto, tendría que enviar una señal de vuelta al cerebro. Habría entonces un círculo infinito de señales que no terminaría en nada.

O'Regan soluciona el misterio asegurando que las áreas de activación en el homúnculo somatosensorial están asociadas a un conjunto específico de dependencias sensoriomotoras, de modo que el sujeto tendrá una experiencia de localización gracias a esta asociación implícita. Evidentemente, esta respuesta está bastante cargada teóricamente, así que vamos a reconstruirla paso a paso.

Lo primero es decir exactamente qué son las dependencias sensomotoras. Se pueden entender como un conjunto de leyes que engloban las relaciones invariables entre movimiento y sensaciones. Enlazan tipos específicos de movimiento con patrones específicos de estimulación sensorial. La noción de dependencias sensoriomotoras tiene su raíz en las teorías de acción en la percepción que el mismo O'Regan desarrolló años antes junto a Alva Nöe (Ver O'Regan y Nöe, 2001). Si bien estas leyes fueron pensadas en un principio para dar una explicación no-representacionalista de la percepción visual, O'Regan (2011) las retoma para dar cuenta de la experiencia de localización táctil. Estas son las leyes que postula:

- *Movimiento activo de la parte del cuerpo:* Si se mueve la parte del cuerpo que está siendo tocada, la estimulación sensorial cambiará. Por ejemplo, si algo me está tocando la mano y la muevo hacia otro lado, la sensación táctil cambiará.

- *Movimiento activo de una parte diferente del cuerpo:* Si muevo una parte del cuerpo hacia la parte que está siendo estimulada, la sensación cambiará. Por ejemplo, cuando me pica la mano derecha y muevo la mano izquierda para rascarla.

- *Movimientos pasivos*: la estimulación sensorial también cambiará si algo distinto a mí mueve mi cuerpo. Por ejemplo, tengo la espalda pegada a la pared y alguien me hala hacia delante. La sensación en la espalda cesa.

- *Visión*: Observar la parte del cuerpo siendo estimulada lleva a una correlación temporal entre los cambios en el campo visual y las sensaciones táctiles.

- *Audición:* Al tiempo que se experimenta una sensación táctil es posible escuchar sonidos correlacionados que vienen de la dirección del tacto. Por ejemplo, los sonidos que hace la piel cuando es rascada por un dedo.

O'Regan, entonces, asegura que a lo que nos referimos cuando decimos que sentimos algo localizado en una parte específica del cuerpo es que ciertas leyes sensoriomotoras aplican. Así, si tengo una rasquiña en el tobillo izquierdo y muevo mi mano derecha para aplacarla, sé que semejante acción anulará la sensación. No es necesario que en realidad mueva la mano derecha: basta con poseer este conocimiento -que es implícito- para experimentar la sensación. Lo que hay, pues, es un conjunto de leyes asociadas que relacionan movimientos y sensaciones, y eso es suficiente para dar cuenta del espacio corporal.

¿Cuál es el rol del homúnculo somatosensorial en todo esto? En el momento en que se presenta un estímulo en el brazo, una serie de descargas sinápticas siguen su ruta hasta el parietal y el brazo del homúnculo se activa. Pero no es esta activación la que determina *por sí misma* la experiencia espacial. Dice O'Regan: "La razón por la que yo la siento en mi brazo es que el cerebro ha registrado previamente el hecho de que cuando semejante activación ocurre, ciertas leyes aplican" (p.159). El homúnculo sólo puede dar sentido espacial a la

sensación sólo si sus activaciones han sido asociadas previamente a un conjunto específico de dependencias sensoriomotoras.

Con esto, el espacio corporal debe su constitución a una serie de leyes sensoriomotoras que el sujeto aprende a lo largo de su vida. No es que el homúnculo venga cargado con el espacio corporal por defecto, sino que estas leyes se integran en el homúnculo para fundar el espacio corporal.

Pero hay un problema en los alcances explicativos que presenta esta propuesta. Si volvemos a la caracterización del espacio corporal que ofrece Bermúdez, podemos asegurar que la explicación sensoriomotora solo es capaz de dar cuenta de la locación-B. Pues, para dar cuenta de un estímulo localizado en el brazo, O'Regan dice que la ley de movimiento activo que aplica es: "si yo moviera mi otra mano, digamos, hacia la localización en mi brazo que fue tocado, yo tendría también el mismo tipo de cambios entrantes que ocurrirían"(p.159). Pero esta ley se da al nivel de movimientos y sus respectivas consecuencias sensoriales relativas a un torso inmóvil: la locación relativa entre la otra mano y el brazo.

El problema, entonces, radica en poder responder cómo es que es posible que de entrada la mano llegue al brazo sin haber localizado la rasquiña justo ahí. Una aproximación en términos de regularidades sensoriomotoras se queda corta a la hora de explicar la locación-A en la medida en que esta se presenta independiente de cualquier movimiento. En palabras de De Vignemont (2018): "el conocimiento tacto-motor requiere una forma previa e independiente de señalar la parte del cuerpo relevante (…) para evitar una explicación circular del contenido espacial corporal" (p.75). Si muevo el brazo que me rasca, la variación en la posición de la rasquiña se puede entender en términos sensomotores como relativa a la locación-B, pero falta especificar por qué, justamente, se siente en el brazo.

Adicional a esto, De Vignemont (2018, p. 77) presenta una serie de disociaciones entre el conocimiento sensoriomotor y las experiencias corporales. Se trata de una patología conocida como tacto-ciego (numbsense) o anestesia táctil con conocimiento inconsciente. Después de lesiones corticales o subcorticales, los pacientes son incapaces de vivenciar sensaciones táctiles; sin embargo, cuando se les pide, sí son capaces de llevar su mano contraria al sitio aproximado donde fueron tocados. Esto muestra que la motricidad activa no es suficiente para instaurar experiencias táctiles.

Adicionalmente, es posible que haya experiencias táctiles y motricidad activa y, sin embargo, que no haya un contenido espacial adecuado, como en el caso de la aloquiria. La paciente RB reportaba un dolor en su rodilla derecha, pero apuntaba y se sobaba en la rodilla izquierda. Lo que esto muestra, también, es que el saber motor puede presentarse como absolutamente contrario al contenido espacial de las experiencias táctiles (De Vignemont, 2018. p, 78).

3.6 La imprecisión del homúnculo

Dado que lo anterior supone una vuelta al incio, a saber, a la sugerencia inicial de que el homúnculo somatosensorial puede ser la clave para explicar la localización de las sensaciones, es importante notar cuestiones clave en las que el homúnculo parece distanciarse de una representación fiel del espacio corporal.

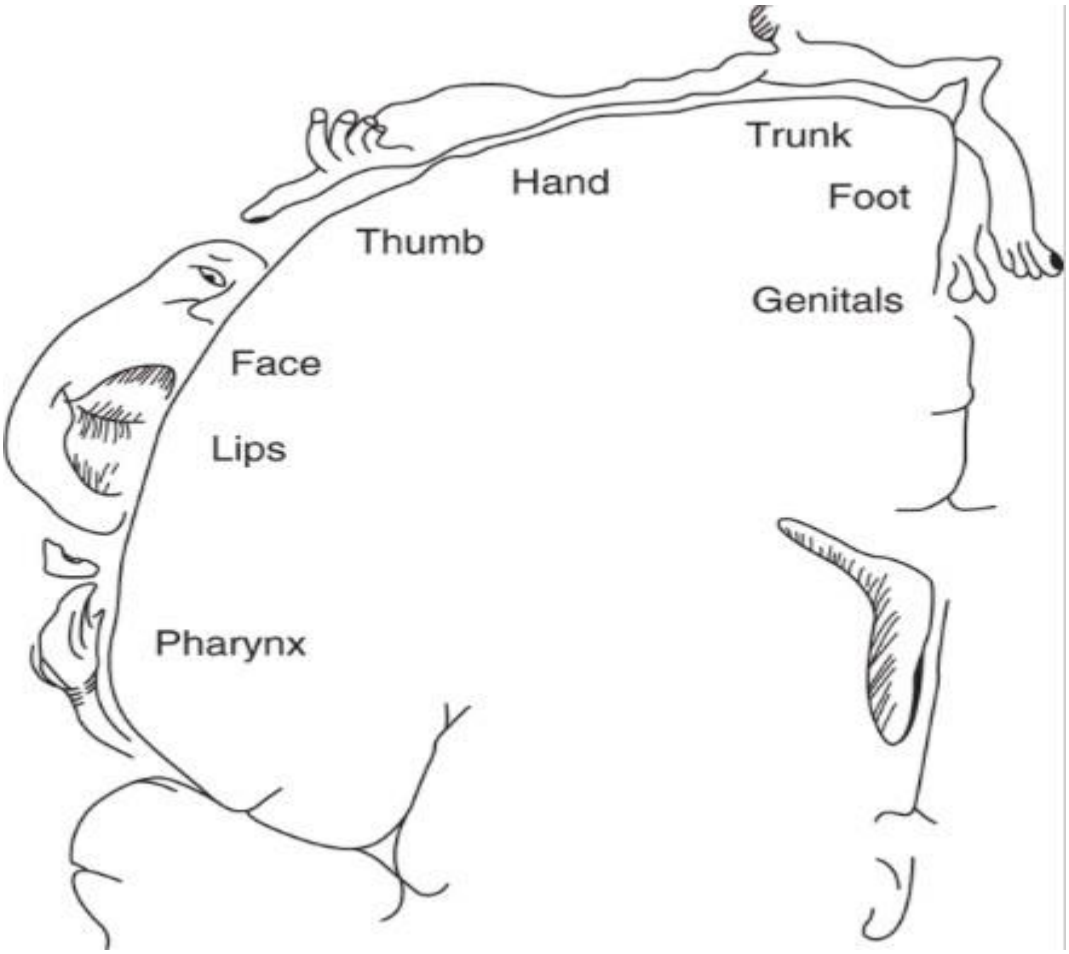

Figura 1: Corteza somatosensorial, mapa de Penfield. Tomado de: O'Regan, K. (2011). *Why red doesn't sound like a bell*. Oxford University Press. pp.154

Hay dos razones para rechazar esta representación del cuerpo. La primera r es que resulta claramente distorsionada en la espacialidad misma. En la medida en que la sensitividad de una determinada área del cuerpo aparece en el homúnculo como una cuestión de amplitud, esta representación es incapaz de dar cuenta de la forma y la métrica exacta del cuerpo. Como se ve en la imagen, según el homúnculo el cuerpo humano tendría manos, labios y pies iguales o más grandes que el torso. Una representación apropiada del espacio corporal debería tener en cuenta las métricas exactas del cuerpo. Debería, por ejemplo, corresponder con la descripción cónica del espacio corporal presentada en Bermúdez (2017), que es fiel a la disposición espacial del cuerpo real.

La otra razón es que si bien se comporta como un mapa en la medida en que el la mano queda junto a los dedos, su disposición general no representa fielmente la contigüidad de las distintas partes del cuerpo. Como se ve en la imagen, la cara está más cerca de las manos que del tronco. De nuevo, una representación del espacio corporal debe tener en cuenta la disposición del cuerpo real en su distribución anatómica.

Si bien el homúnculo somatosensorial tiene un rol (se correlaciona uno a uno con las sensaciones corporales), no puede ser la base o el mecanismo que dé paso a la espacialidad del cuerpo. Para ello debemos buscar en otro lugar.

3.7 El esquema superficial

La pregunta por la espacialidad de las sensaciones se puede rastrear hasta inicios del siglo XX. Head y Holmes (1911) propusieron la idea de un esquema superficial, que concebían como un mapeo central de información somatotópica derivada de la información táctil. La idea, en otras palabras, era que la piel en sí misma contenía mecanismos suficientes para procesar la información espacial de los estímulos; las señales derivadas de los mecanorreceptores se organizaban de tal modo que la espacialidad del estímulo era un propiedad de las señales mismas.

Esta teoría, sin embargo, no tuvo suficiente acogida en la época debido a la falta de criterios específicos para determinar la naturaleza de los mecanismos espaciales. Actualmente, Haggard et. al (2017) han desarrollado una teoría que pretende traerla de vuelta. Si bien no

aseguran que la piel cumpla con la percepción de espacialidad en su totalidad, sí sostienen que una forma mínima pero importante de percepción espacial puede ocurrir en el tacto puramente pasivo. Dicho de otro modo, sostienen que la base de la localización espacial de las sensaciones táctiles se tramita en la piel, justo como Head y Holmes habían propuesto.

La base de la propuesta se encuentra en el experimento mental de Nicod (1970) que propone los recursos básicos cognitivos necesarios para la percepción espacial. Lo que hacen Haggard y sus colegas es extrapolar este modelo del espacio externo a la piel. Así pues, piénsese en una criatura que es capaz de brincar distancias fijas a lo largo de un ambiente similar a un teclado de piano. Para desempeñarse en semejante espacio, la criatura debe contar con una serie de capacidades que le permitan saber dónde está y cómo llegar a donde quiere llegar. En corto, la propuesta de Nicod es que es necesario que cuente con *sucesión (o adyacencia), similitud* y *dirección.*

En el ambiente de teclado, la criatura es capaz de saltar de la tecla A a la tecla B y de la B a la C, y así sucesivamente. La sucesión hace referencia a la capacidad de la criatura de darse cuenta, a medida que brincando, de que B va después de A y antes de C, y, en consecuencia, representarse el hecho de que existen relaciones de adyacencia entre las teclas: tanto A y B como B y C son adyacentes, pero A y C no lo son. La percepción de las posiciones espaciales de las teclas sucede gracias al orden temporal de sus propios brincos: solo es posible tener idea de la locación espacial bajo el marco de referencia de sus movimientos.

Adicionalmente, la criatura debe contar con la noción de similitud (resemblance). La criatura podría ir y venir a lo largo del teclado cuantas veces quiera, pero eso por sí mismo no le garantiza una percepción espacial estructurada. Es necesario que en el momento en que vuelva, por ejemplo, a la tecla A, sea consciente de que se trata de esa tecla, que ya ha visitado antes. Es por ello que la metáfora del piano es útil para Nicod, pues cada tecla tiene un sonido particular que la diferencia de las demás. Es esa cualidad específica la que servirá a la criatura para discernir y recordar cada tecla. A esto se le conoce también como “signo local” (Lotze, 1884).

Por último, la dirección le indica a la criatura la relación entre cada brinco y el anterior. Esto le permite pasar de la simple sucesión a la adyacencia propiamente dicha. Por ejemplo, la criatura puede estar en A y dar dos brincos. Hay varias posibilidades: puede ir de A a B y de

B a C, o puede ir de A a B y de B a A. Si va desde A hasta C, la criatura puede saber que dio dos brincos, ambos a la derecha, y es este conocimiento el que le permite inferir que A y C no son adyacentes, pues en ningún momento cambió de dirección.

Son estas tres capacidades cognitivas las que le permiten a la criatura tener una percepción espacial. Lo que Haggard y sus colegas quieren hacer es desarrollar una visión del espacio de la piel basada en una inversión de esta propuesta: "la criatura de Nicod es un objeto que puede formarse una representación de su espacio, mientras que la piel es un ambiente sensitivo que puede formarse representaciones de los objetos con los que tiene contacto." (Haggard et. al, 2017, p.101).

Hay una enorme cantidad de mecanorreceptores distribuidos a lo largo de la piel (aunque no en la misma densidad, como vimos arriba) en forma de parcelas sensitivas. Los mecanorreceptores proyectan sus señales a los núcleos de la espina dorsal, al tálamo y a la corteza somatosensorial. En cada una de estas estaciones las neuronas tienen su correspondiente "campo receptivo", que corresponde a una región específica de la piel. Los campos receptivos cumplen el mismo rol que el conjunto de teclas en el ambiente pianístico de Nicod. El espacio de la piel, por lo tanto, se postula como un "campo táctil" definido por los campos receptivos.

Así como en el piano las teclas resultan objetivamente adyacentes entre sí, los campos receptivos también gozan de adyacencia. Sin embargo, es necesario postular un proceso adicional que le permita al sistema inferir que disparos en dos neuronas corresponden a dos regiones adyacentes de la piel: "la verdadera percepción espacial utilizando el sistema somatosensorial requiere un nivel adicional de representación, a saber, información acerca de la relación entre neuronas corticales y la locación de sus campos receptivos" (ibid.).

La respuesta en el caso de la criatura de Nicod viene dada a partir de sus propios movimientos: se aprende a asociar la cualidad sensorial única de cada tecla, es decir, el signo local, y los brincos específicos necesarios para producirla. En el caso de la piel, sin embargo, las cosas no pueden ser así, pues es posible percibir espacialmente y con gran exactitud estímulos en la piel en los que los movimientos para producirlos sean difíciles si no imposibles, como la espalda baja, por ejemplo.

La propuesta de Haggard et. al, entonces, es que no son necesarios los propios movimientos para llevar a cabo esa asociación, sino que basta con un aprendizaje de los patrones de estimulación del mundo sobre la piel. La caricia de un padre en el brazo del bebé, las hojas que rozan el cuerpo en el bosque: todo ello configura una base estadística de interacciones entre distintos estímulos y la piel, lo que lleva a una serie de patrones consistentes de activación neuronal.

Es el orden de activación asociado con las cualidades sensitivas específicas de cada campo receptivo lo que lleva a que el sistema pueda dar cuenta de la relación entre la activación neuronal y la localización real de los campos sensoriales en la piel. Así, no es necesario postular algo más allá de la piel misma para apelar a la localización espacial de las sensaciones. La locación-A, entonces, se explica por medio del signo local y los patrones estadísticos de estimulación aprendidos a lo largo de la vida (que pueden comenzar a aprenderse, especulo yo, desde la vida en el vientre).

Esta visión, no obstante, tiene un punto débil que puede tirar por la borda la teoría entera. Se trata del signo local. La teoría, para funcionar, asume que todos los campos receptivos deben tener una cualidad sensorial específica asociada. Como las teclas del piano, que ninguna suena igual a las demás, todo conjunto de mecanorreceptores en la piel debe producir una sensación cualitativamente distinta al resto. Se puede conceder que, en efecto, que un estímulo en la rodilla se siente diferente a los labios, y seguramente esa diferencia se deba en parte a la densidad de receptores. Sin embargo, no ocurre lo mismo en locaciones muy cercanas o contralaterales. Es decir, no parece haber una diferencia cualitativa entre un pellizco en el brazo y un pellizco medio centímetro a la derecha; o entre una caricia en la mejilla izquierda y en la mejilla derecha. En ambos casos, la diferencia cualitativa radica únicamente en la localización.

En estos casos, si la única diferencia cualitativa radica en el carácter espacial de la sensación, resulta circular explicar este carácter a partir de las diferencias cualitativas. Dice de Vignemont (2018): “la experiencia de una coloración cualitativa específica necesita ser interpretada con base en un conocimiento previo acerca de su asociación sistemática con una parte específica del cuerpo” (p.69). En otras palabras, hablar de diferencias cualitativas remite en la gran mayoría de casos a hablar de localización espacial. En última instancia, la locación-A define buena parte de la experiencia cualitativa de una sensación; la otra parte la

definen las características propias del estímulo, como fuerza, por ejemplo, que puede cambiar una caricia en la mejilla por un dolor.

3.8 Conclusión: ¿Es necesaria una representación?

Hasta donde hemos visto, los orígenes del espacio corporal permanecen oscuros en la medida en que no es posible determinar con absoluta certeza los mecanismos que lo instancian. Hemos visto las teorías sensomotoras, teorías que explican la aparición del espacio corporal a partir de la asociación de las leyes sensomotoras al homúnculo somatosensorial. Hemos visto también que esta teoría falla en explicar la locación-A.

Hemos visto también que la existencia del homúnculo mismo no da buenas pistas en la medida en que éste no mapea con precisión la métrica y la disposición anatómica del cuerpo humano. Si bien la activación neuronal en esa zona se corresponde con estímulos en la piel, ese dato no es suficiente para hablar del espacio corporal concienzudamente.

Por último, vimos que toda teoría que apele a una forma de signo local, como el esquema superficial y sus recientes propuestas, fallan a la hora de especificar los aspectos cualitativos que constituyen semejante signo. En última instancia, parece que los aspectos cualitativos terminan por remitirse a la localización misma, por lo que explicar la última a partir de los primeros resulta circular.

Por lo tanto, dado que parece no haber una respuesta contundente a la pregunta por la locación-A, parece sensato apelar a teorías que supongan una representación de las características métricas y anatómicas del cuerpo. Una representación de este tipo tiene la virtud de que no supone que las sensaciones posean contenido con información espacial. Más bien, supone que el contenido espacial -la locación-A- está dado por un sentido previo de las propiedades a largo plazo del cuerpo. Como se mencionó en el primer capítulo, el cuerpo vivido requiere también un conocimiento de sus propiedades globales e invariables. La propuesta, entonces, es que este conocimiento es una representación que funciona como un mapa: la sensación adquiere su sentido espacial en virtud de la representación del espacio corporal en la que se enmarca.

A continuación profundizaré en una característica del cuerpo vivido que puede hacer más plausible la idea.

4. LA PLASTICIDAD DEL CUERPO VIVIDO

En este punto nos acercamos ya a la propuesta central de esta tesis, a saber, que es posible vivenciar un cuerpo fuera del cuerpo. Ya hemos visto a lo largo de estas páginas que el sentido de propiedad no es fijo. Podemos hacer que objetos externos al cuerpos se sientan como propios y podemos sentir que partes del propio cuerpo se sientan ajenas. Estos fenómenos reflejan un hecho crudo acerca de nuestra condición como seres corporizados: nuestro cuerpo vivido y nuestro cuerpo de carne y hueso no se corresponden necesariamente. En muchos casos puede haber dislocaciones importantes entre ambos.

El carácter de estas dislocaciones puede variar: es posible experimentar el cuerpo vivido como extendido a partir de herramientas; es posible también experimentar que ciertos objetos constituyen el cuerpo a partir del sentido de propiedad. También —propondré más adelante— es posible vivenciar un cuerpo radicalmente distinto al cuerpo humano como propio.

Por lo pronto, comenzaré por trazar una taxonomía de las formas en que el cuerpo vivido se disloca del cuerpo carnal. Es usual en la literatura encontrar una serie de términos que se utilizan indistintamente y pueden llevar a confusión. Mi objetivo en este capítulo es clarificar el aparato conceptual y enmarcar la presente investigación dentro de un concepto específico.

Gallagher y Zahavi (2008) apuntan que el cuerpo vivido "puede incluso extender sus capacidades incorporando órganos artificiales y partes del ambiente"(p.128). A semejante fenómeno se le conoce como *incorporación*. El término viene del latín *in, corpus, -oris,* que apunta literalmente a la integración corporal de algo ajeno al cuerpo.

4.1 Incorporación al esquema corporal

Los casos más discutidos en la literatura apuntan a la incorporación de objetos al esquema corporal, entendido este principalmente como el sistema pre-reflexivo de organización del cuerpo sensoriomotor. En el momento en que tiendo la cama, por ejemplo, no soy consciente de la cantidad enorme de ajustes en la postura que requiere tensar las sábanas. Cuando camino en un terreno resbaloso puedo ser más consciente de mi postura, pero es automático el hecho de que, en el momento en que siento que caigo, una serie de movimientos en las

piernas y la cadera toman una organización específica para mantenerme de pie. Es el esquema corporal el que se encarga de mantener todo en orden.

Un ejemplo clásico de incorporación al esquema corporal es el del bastón del ciego, propuesto por Merleau Ponty (1945/1994):

El bastón de ciego ha dejado de ser un objeto para él, ya no se percibe por sí mismo, su extremidad se ha transformado en zona sensible, aumenta la amplitud y el rango de acción del tacto, se ha convertido en lo análogo a una mirada. En la exploración de los objetos, la longitud del bastón no interviene de modo expreso y como término medio: el ciego la conoce gracias a la posición de los objetos, más que la posición de los objetos gracias a ella. La posición de los objetos viene inmediatamente dada por la amplitud del gesto que la afecta y en la que están comprendidos, además del poder de extensión del brazo, el radio de acción del bastón. (p.160).

Luego de un tiempo de uso y práctica, el ciego no siente el bastón que vibra con las texturas del suelo. El ciego siente ahora el suelo *a través* del bastón, cuyo movimiento puede ser equivalente a un movimiento ocular. El bastón desaparece de la conciencia y pasa a ser un medio. Deja de aparecer como objeto y goza ahora de la transparencia propia del cuerpo vivido. Esta transparencia, sin embargo, no implica una integración al volumen del cuerpo. No hay sentido de propiedad. Es una transparencia de la herramienta, que es distinta a la transparencia como volumen del propio cuerpo.

No es solo el bastón del ciego el que permite la experiencia de la incorporación. Una prótesis, a su vez, configura distintos aspectos del esquema motor del sujeto: una pierna protésica permite al sujeto actualizar su repertorio de acciones como caminar, trotar o todas aquellas tareas que requirieron de la pierna como un punto de equilibrio para el cuerpo en su totalidad.

La incorporación, aunque es bastante saliente en estos casos en que se recuperan capacidades perdidas, no se limita a la discapacidad. De hecho, nuestra vida cotidiana está llena de momentos en los que incorporamos objetos. Cuando manejamos un automóvil, por ejemplo, sus dimensiones se incorporan al cuerpo vivido, de modo que todas la maniobras se calculan pre-reflexivamente con base en las proporciones del carro. El conductor sabe qué tanto girar el volante para no chocar un espejo, y lo sabe sin necesidad de calcular explícitamente. Lo sabe de la misma forma que uno sabe cómo entrar por una puerta sin golpearse los hombros.

No es raro tampoco escuchar a los músicos hablar de sus instrumentos como extensiones del cuerpo. Cuando ya se ha dominado una pieza en la guitarra (y la guitarra como tal), por ejemplo, ocurre que la atención consciente no está en las cuerdas ni en la ubicación específica de los dedos. Eso se mecaniza. La guitarra se vuelve transparente. No es la relación entre las manos y el instrumento, mucho menos el instrumento mismo, el objeto de la consciencia. Más bien, es la melodía producida la que figura como objeto. Así como al trotar lo que se vive es la velocidad y el paisaje, y no las piernas, al tocar una pieza lo que aparece es el volumen, los vibratos, la expresividad. Evidentemente, en el trote la velocidad se modula con las piernas, pero no son las piernas lo fenomenológicamente saliente. En la guitarra, de igual modo, se modula el volumen con la fuerza de los dedos, pero estos no figuran. Además, parte de lo que se debe aprender para alcanzar una buena expresividad es la coordinación entre la respiración y la música producida. Es coordinar ese ritmo vital del cuerpo con el ritmo de la música: hacerlos uno.

Ihde (2009) introduce una notación sencilla que permite capturar la idea de que ciertos acoplamientos entre artefactos y el cuerpo revelan el mundo de una determinada manera:

(Humano-Artefacto) → Ambiente

La flecha hace referencia a la aparición del mundo, mientras que los paréntesis permiten dar cuenta de que es el conjunto el que produce semejante aparición. Por eso el artefacto está del lado izquierdo de la flecha: porque no hace parte del mundo, sino que lo configura. Y, además, el guión muestra que es el sistema humano-artefacto el que da paso al ambiente como aparece. No se trata del artefacto o el humano aislados o haciendo cada uno su tarea por separado: es el sistema, el acople entre ambos.

4.2 Incorporación a la imagen corporal

Hay distintos aspectos del cuerpo vivido. Hasta ahora hemos enfocado la tesis en sus aspectos sensoriomotores, pues el movimiento es la parte más básica y fundamental de toda vida corporal. Sin embargo, en la complejidad de la experiencia humana el cuerpo adquiere dimensiones novedosas e igualmente importantes para el sujeto. Giovanna Colombetti (2023) describe distintas modalidades de incorporación dependiendo de estos otros aspectos

del cuerpo vivido. Vivimos nuestros cuerpos a través de dimensiones reflexivas y estéticas bastante ricas y complejas. Y en estas dimensiones también es posible incorporar objetos.

El primer tipo de incorporación sugerida es la incorporación a la imagen corporal. Esta última se entiende como "compuesta de un sistema de experiencias, actitudes y creencias donde el objeto de tales estados intencionales es el propio cuerpo"(Gallagher y Zahavi, 2008, p.146). Evidentemente, en este caso se trata de un proceso consciente, reflexivo. Me es posible sostener actitudes proposicionales acerca de mi cuerpo de la forma: 'yo creo que mi cuerpo es delgado'; 'yo desearía que mi cuerpo fuera delgado'; 'yo me siento bien de que mi cuerpo sea delgado'. Hay patologías que afectan la imagen corporal, como la anorexia, donde el sujeto experimenta su cuerpo y tiene creencias del mismo como luciendo más voluminoso de lo que realmente es. Así mismo, el trastorno dismórfico corporal se presenta como una distorsión cognitiva con respecto a la apariencia, "con una alta ponderación de las creencias individuales, surgidas a partir de fuertes sentimientos en torno a defectos auto-percibidos" (Behar et.al., 2016, p.626)

Pues bien, Colombetti (2023) asegura que es posible incorporar objetos a la imagen corporal. De este modo, el objeto de las actitudes proposicionales pasaría de ser el cuerpo solo a ser el conglomerado cuerpo-artefacto. Una actitud proposicional cuyo objeto sea únicamente un objeto que tiene relación con el cuerpo, como mis zapatos, no sería suficiente. La creencia 'mis zapatos están sucios' no constituye una instancia de incorporación, pues el objeto no es el conglomerado cuerpo-artefacto. Por su parte, la creencia 'estos zapatos me hacen lucir más joven' sí cuenta como un caso de incorporación, pues es el conglomerado sujeto-zapatos el que se está evaluando. Otros ejemplos que propone Colombetti son: "Percibir la unidad de uno mismo con la raqueta mientras practica el revés, pensar acerca de las posibilidades de movimiento de uno mismo-con-prótesis, sentirse bien de uno-sobre-una motocicleta"(p.71).

Otro caso de gran importancia para este proyecto es la ilusión de la mano de goma. En efecto, bajo este paradigma el sujeto experimenta una mano falsa como propia y, por lo tanto, es posible afirmar que un conjunto de actitudes proposicionales aparece sobre el nuevo estado global del cuerpo. El sujeto puede pensar: 'esto es como si mi mano fuese esta mano falsa', 'ya no siento que mi mano real sea mía'.

En la notación de Ihde quedaría así:

Percepción
Creencia/pensamiento → (Humano-Artefacto)
Emoción

Este tipo de incorporación es relevante a la hora de vivenciar un cuerpo fuera del cuerpo, pues este último puede ser radicalmente distinto al cuerpo normal y, por lo tanto, instaurar una serie de actitudes proposicionales novedosas: sentirse bien de verse a uno mismo con una cola de mono, o pensar en las capacidades de movimiento de uno mismo ahora que tiene un par de tenazas.

4.3 Incorporación al cuerpo visto

En *El ser y La Nada* (1943/2001) Sartre propone una dimensión un tanto inquietante (y en buena medida trágica) del cuerpo vivido. Se trata del cuerpo visto. Es la experiencia del propio cuerpo apareciendo como un objeto ante los demás. Si bien Sartre hace énfasis en la experiencia puramente visual de los otros, Colombetti la amplía para dar cuenta de todas las modalidades en las que podemos ser *percibidos* por los demás. Nuestra voz, nuestro olor, nuestro cuerpo al tacto: en estas otras modalidades también es posible ser un objeto ante el otro.

Colombetti señala que el cuerpo visto no tiene que coincidir necesariamente con la forma en que los demás realmente nos ven. El cuerpo visto no requiere de la experiencia verídica del otro para darse, sino que radica en la experiencia propia de ser percibido por los demás. Así, si alguien sale un día de su casa sintiéndose hermoso, seguramente sentirá que es visto por los demás como una persona bella, así ese no sea el caso. En situaciones de miedo o desconfianza, o incluso en psicosis, es posible que el sujeto experimente que está siendo observado cuando no hay nadie.

A diferencia del esquema corporal, el cuerpo visto no es pre-reflexivo, por lo que es posible asegurar que, en consonancia con la imagen corporal, “se refiere a una experiencia intencional del propio cuerpo, pero una experiencia del cuerpo propio tal como es visto por el otro” (ibid., p.72). Y en esa medida es una característica de la autoconciencia que a menudo se presenta con bastante saliencia. Experimentar el cuerpo visto puede irrumpir el curso

normal de las cosas. Colombetti (p.80) cuenta su experiencia a la hora de tocar el piano mientras está siendo observada: su desempeño baja considerablemente, pues la mirada del otro (su profesor) pone de relieve el hecho de que está siendo evaluada. Aunque puede ser al contrario: experimentar el cuerpo visto puede ser una fuente enorme de placer para personas vanidosas.

Así pues, esta es una dimensión del cuerpo vivido en la que es posible incorporar objetos. La incorporación, en consecuencia, se da a partir de la mirada de un observador sobre el conglomerado humano-artefacto. Y los artefactos más salientes al respecto son las prendas de vestir. La ropa tiene una importancia crucial en este punto debido a su enorme significado social: no es lo mismo vestir una camiseta agujereada que un traje caro. Y no es lo mismo en buena medida por su aparición en un sistema que Colombetti enuncia formalmente así:

Humano [observador→ (humano – artefacto)]

Al interior de los corchetes aparece el conglomerado humano artefacto siendo observado por otro. Esto quiere decir que el otro no solo observa mi ropa, sino que me observa a mí con mi ropa. No es lo mismo el juicio ‘esa chaqueta está sucia’ a ‘te ves desaliñado con esa chaqueta sucia’. El primer juicio no involucra la unidad humano-artefacto; el segundo sí. La notación captura la vivencia de este segundo juicio por parte del sujeto.

No solo es la ropa, pueden ser vehículos (de ahí la necesidad de algunas personas de andar con la ventaja abajo y música alta). Disfraces o incluso instrumentos musicales pueden ser parte de un conglomerado ante los ojos del observador.

4.4 De la Incorporación a la Transferencia

Hasta donde hemos visto, el cuerpo vivido se puede expandir en múltiples direcciones permitiendo la entrada de objetos a la totalidad de su composición. Sin embargo, los procesos anteriormente descritos no siempre implican la vivencia del objeto incorporado como constituyente del propio cuerpo. Dicho de otro modo, los casos paradigmáticos de incorporación no involucran siempre el sentido de propiedad. En el caso del bastón, el ciego no experimenta el bastón como una parte de su cuerpo, de sí mismo. Lo experimenta únicamente como una interfaz entre el mundo y él. Los casos de incorporación a la imagen

corporal y al cuerpo visto se alejan aún más: ni la raqueta ni la ropa se experimentan como parte del cuerpo.

Pero al contrario, algunos usuarios de prótesis sí vivencian estos objetos como partes constitutivas del propio cuerpo: el objeto se experimenta con sentido de propiedad. Murray (2004) presenta una cantidad de casos en los que es posible evidenciar una integración de la prótesis al espacio corporal:

Entrevistador: Cuando dices que ahora es parte tuya, ¿a qué te refieres exactamente con eso?

Participante: Bueno,para mí es como si, aunque no tengo mi antebrazo,es como si lo tuviera y esto [la prótesis] es parte de mí ahora. Es como si tuviera dos manos, dos brazos. (p.970).

Otros testimonios reflejan claramente la transparencia como volumen, acompañada a su vez del sentido de propiedad:

Uno de los factores principales en mi satisfacción con una nueva prótesis es cuan poco la siento.Eso puede sonar raro, pero para mí, mi prótesis es una extensión de mi cuerpo. (Puedo incluso sentir algunas cosas que tienen contacto con ella, sin tener que verlas. [. . .]). Debe sentirse lo más cercano posible a no estar allí. (ibid).

Si bien Murray pone sobre la mesa varios casos en los que la transparencia y el sentido de propiedad son evidentes, muestra también casos en que no ocurre lo mismo. Los pacientes no terminan de adaptarse a su prótesis y aseguran que “ajustar una cosa muerta a tu cuerpo vivo es y siempre será un proceso imperfecto” (p.966). Esto deja ver que la propiedad sobre una prótesis no es algo ubicuo en todos los pacientes y seguramente requiere de una serie de condiciones específicas —tanto del cuerpo del paciente como de la prótesis— para darse. En todo caso, lo importante es notar que, bajo las condiciones correctas, el sentido de propiedad acompaña la incorporación de un objeto externo al cuerpo.

María Clara Garavito (2022) distingue dos “versiones” de la incorporación: la versión estrecha y la versión amplia. Esta última apunta, a grandes rasgos, a toda incorporación que no presente un sentido de propiedad. La versión estrecha, por su parte, ha sido ampliamente desarrollada por Helena de Preester y Manos Tsakiris (2009), que, a su vez, trazan una

división entre lo que llaman la *extensión corporal*, que se da a partir de herramientas (similar a la versión amplia de María Clara), y la incorporación, que supone el sentido de propiedad. Este panorama deja en evidencia una mezcla de términos bastante confusa.

La cuestión no para ahí. A lo largo de la literatura se puede ver cómo los autores hablan de lo mismo con nuevos términos. A la incorporación, que en inglés figura como *incorporation,* Idhe (1990) la llama corporización, *embodiment.* Sin embargo, Glenn Carruthers (2019) utiliza ese mismo término para referirse a un caso de incorporación con sentido de propiedad.

A su vez, la terminología de quienes han venido trabajando en neurociencia y realidad virtual (Slater et al.,2010; Ahn et al., 2016) opta por llamar al fenómeno mediante el cual un objeto externo al cuerpo se experiencia como propio, *transferencia*. En la medida en que este término no se utiliza —hasta donde yo sé— de manera ambigua en la tradición fenomenológica, me parece una buena opción para hablar con claridad. De este modo, pretendo seguir utilizando el término *incorporación* para todo proceso mediante el cual el cuerpo vivido se amplía más allá de la piel sin por eso implicar una sensación de propiedad. Y *cuando la incorporación supone un sentido de propiedad, llamaré a este fenómeno transferencia*. Dado lo anterior, es posible asegurar que toda transferencia implica incorporación, pero no toda incorporación implica transferencia.

4.5 Incorporación, transferencia e intencionalidad

Habiendo dejado claros los términos, podemos volver al esquema formal de Ihde: (Humano-Artefacto) → Ambiente. Aunque ya hemos visto la significación de cada elemento en esta notación, aún podemos ir más hondo en qué exactamente es lo que está en juego con cada símbolo. Peter Paul Verbeek (2008) se da a esta tarea con el fin de dilucidar las nuevas rutas ontológicas que impone la existencia de seres humanos que incorporan tecnologías. En palabras suyas: “Conceptualizar entidades que fusionan lo humano y lo tecnológico requiere entonces un paso metafísico radical y una recalibración exhaustiva de nociones filosóficas centrales” (p.387). En el proyecto de buscar un cuerpo fuera del cuerpo, semejante conceptualización es sin duda indispensable.

En el esquema de Ihde la flecha indica que el conglomerado humano-artefacto sostiene una relación intencional con el mundo. El concepto de intencionalidad ha sido clave en

fenomenología y filosofía de la mente gracias a que captura esencialmente la forma en que los seres conscientes se relacionan con el mundo. La definición básica que John Searle (1983) ofrece en *Intentionality* dice: “la intencionalidad es esa propiedad de muchos estados mentales y eventos por la cual están dirigidos a o son acerca de objetos y estados de cosas en el mundo” (p.1). La gran mayoría de estados mentales son intencionales: la percepción, las actitudes proposicionales y algunos sentimientos como el miedo o la esperanza. Siempre que vemos, vemos algo; siempre que pensamos, pensamos en algo; en el miedo, tememos siempre algo. Hay otros estados mentales, como la ansiedad patológica o la tristeza depresiva, que no son intencionales: son estados mentales encapsulados, sordos. La intencionalidad, por lo tanto, es la característica de la conciencia que arroja a los sujetos al mundo.

Pues bien, la propuesta de Verbeek es distinguir la ‘intencionalidad mediada’ de la ‘intencionalidad híbrida’. ¿Qué es lo que las distingue? No es el proceso intencional en sí mismo –la aparición de objetos en la conciencia–, sino la relación entre el humano y el artefacto, lo que en el esquema aparece como un guión (-). Pues cuando aseguramos que la incorporación sucede de la forma (Humano-Artefacto) → Ambiente, no esclarecemos realmente la naturaleza de la relación entre el humano y el artefacto.

La intencionalidad mediada aparece, por ejemplo, cuando miramos a través de un par de gafas. En este caso no vemos las gafas en sí mismas, pero el mundo aparece con nuevos matices: quizá las gafas son naranjas y colorean el mundo con tonos cálidos. La intencionalidad mediada, por lo tanto, supone la aparición de objetos en el mundo de una cierta forma gracias a las propiedades del artefacto que se incorpora. Es la forma del bastón la que le permite al ciego percibir una cierta textura en el piso con un cierto grado de precisión. La relación entre el humano y el artefacto es una incorporación en el sentido presentado arriba.

Hay, además, otras formas de intencionalidad mediada que no suponen incorporación. O suponen versiones más tenues de la incorporación como la versión amplia de Garavito (2022). En este caso, por ejemplo,la aparición de un mundo que pasa a una buena velocidad, que arroja viento en la cara del sujeto y que de algún modo es más ligero se debe a la incorporación de una bicicleta. Gracias a esta incorporación el mundo mundo se presenta “bicicletamente”.

A su vez, la relación entre el humano y el artefacto puede ser una relación 'hermenéutica', en la que el humano percibe objetos en el mundo indirectamente a través del artefacto. El médico lee en el termómetro la temperatura del paciente sin experimentar él mismo la sensación térmica. Percibe el calor en el cuerpo del otro sin la experiencia del mismo: lo percibe en virtud del artefacto.

La intencionalidad híbrida, sin embargo, va más allá de la mediación en la medida en que postula una relación humano-artefacto distinta a la mera incorporación. Para alcanzar una intencionalidad híbrida el humano y el artefacto se deben fundir. Verbeek lo explica así:

Estas relaciones humano-tecnología son las que se asocian usualmente con seres 'biónicos', o cyborgs, siendo mitad orgánicos, mitad tecnológicos. Cuando se implantan microchips para mejorar la visión de las personas con discapacidad visual, cuando los antidepresivos ayudan a cambiar el ánimo de la gente, o cuando válvulas y marcapasos ayudan a hacer que el corazón de la gente lata, ya no hay una relación de incorporación [embodiment]– al menos, no una relación que se pueda comprar a usar gafas o a usar un teléfono. (p.391)

En esta relación no se evidencia ya una interacción entre el humano y el artefacto, sino que ambos se fusionan dando paso a una entidad nueva. Es nueva en la medida en que la disposición del aparato orgánico cambia. A diferencia del bastón del ciego, en el que el cuerpo orgánico del sujeto permanece intacto, el cuerpo del usuario de antidepresivos ha cambiado y así también la intencionalidad: el mundo deja de verse como un lugar atroz, desolador, para aparecer como un espacio de oportunidades y visos de alegría; y este cambio ocurre gracias a una modificación en el funcionamiento cerebral: los recaptadores de serotonina han sido inhibidos por un compuesto químico.

Evidentemente, de todos modos puede decirse que hay una relación bastante íntima entre el ciego y su bastón. Sin embargo, es posible también trazar una línea divisoria clara entre ambos, es posible saber dónde termina uno y comienza otro. En el caso de la intencionalidad híbrida no es tan sencillo diferenciar las partes constituyentes.

¿Cuál es la relación entre transferencia e intencionalidad? Podemos asegurar, visto lo que se ha visto, que la transferencia es un tipo de intencionalidad. En el uso de una prótesis o en la ilusión de la mano de goma, el miembro nuevo deja de aparecer como un objeto cualquiera

del mundo para experimentarse como constitutivo del propio cuerpo. La transferencia, sin embargo, implica una suerte de reflexividad en el esquema de Ihde, pues se trata de una relación humano-artefacto que revela intencionalmente al artefacto mismo como una parte del cuerpo propio, además del mundo en algunos casos como las prótesis o el cuerpo fuera del cuerpo. Podría formalizarse de la siguiente manera:

(Humano-Artefacto) → Artefacto como propio/Ambiente.

Ahora bien, ¿se trata de una intencionalidad híbrida o de una intencionalidad mediada? Verbeek asegura que en la intencionalidad híbrida "las relaciones entre los seres humanos y la tecnología (...) pueden adquirir un carácter físico, formando una auténtica amalgama entre lo humano y lo tecnológico, como ocurre cuando piezas de tecnología se integran realmente con el cuerpo humano" (p.392). En ese sentido, la transferencia no implica necesariamente una intencionalidad híbrida, pues la mano de goma o la prótesis no se fusionan con el cuerpo orgánico de la persona en algún sentido relevante. La mano de goma o la prótesis contarían como casos de intencionalidad mediada.

Habría que preguntarse, entonces, si un cuerpo fuera del cuerpo cuenta como intencionalidad mediada también. Veremos más adelante que un cambio radical en la corporalidad vivida implica una alteración sustancial, no trivial, de una serie de procesos cerebrales de manera análoga a los antidepresivos del ejemplo. Habría que preguntarse, por lo tanto, hasta qué punto es posible hablar de "integración de piezas tecnológicas al cuerpo humano", pues, si bien el cuerpo fuera del cuerpo es virtual y su interfaz con el cuerpo orgánico radica en la piel y los ojos, sus efectos llegan profundamente hasta la la organización neuronal. Esta forma de ver las cosas volvería trivial el hecho de que el antidepresivo tenga como interfaz con el cuerpo la conexión entre la molécula y el recaptador localizado en la neurona. ¿El criterio para hablar de integración debe ser la penetración física de la piel? Yo creo que no, y en los capítulos siguientes se verá por qué.

4.6 Conclusión

El objetivo de este capítulo fue doble: por un lado, presentar un mapa del panorama conceptual con el que la incorporación se ha tratado en la literatura. Pese a ser una propiedad del cuerpo vivido de la que se ha hablado bastante, su conceptualización permanece ambigua

y no se utiliza una terminología estándar. Por lo tanto, mostré los distintos modos en que se ha venido hablando del tema, haciendo énfasis en las distintas dimensiones que puede abarcar.

Lo más importante para los presentes fines fue dar con el concepto de transferencia, que remite a un tipo de incorporación en la que el objeto incorporado se vivencia como constitutivo del propio cuerpo. Es importante en la medida en que el cuerpo fuera del cuerpo es un objeto que pasa a experimentarse como *el propio cuerpo*.

En la última parte del capítulo se planteó la pregunta acerca de qué tipo de relación había entre el humano y este nuevo cuerpo: si era una simple mediación o una fusión de ambos. Esta pregunta es relevante en la medida en que, siguiendo a Verbeek, nos permite dar cuenta del estatus ontológico de esa nueva criatura que es un sujeto en un cuerpo absolutamente artificial. Aunque la respuesta fue un sí tentativo frente a la opción de la fusión, hace falta un argumento más detallado al respecto.

Por lo pronto, una discusión sobre los mecanismos exactos de la transferencia puede ser útil para comenzar a esbozar una respuesta.

5. EL MODELO CORPORAL

El caso de transferencia más famoso y quizás más discutido en la literatura –-filosófica y neurocientífica–- es la Ilusión de la mano de goma (IMG). Ya hemos mencionado en páginas anteriores cómo funciona a nivel puramente experimental. No hemos, sin embargo, profundizado totalmente en los aspectos teóricos de este fenómeno. Hemos hablado ya del espacio corporal y hemos tratado de dilucidar su naturaleza. Este capítulo intentará mostrar cuáles son las bases de dicho espacio sirviéndonos de la transferencia como guía. Al ser el *proceso* que integra nuevos elementos al cuerpo propio, la transferencia es muy útil a la hora de investigar el mecanismo subyacente.

La IMG ha sido un motivo de asombro en la medida en que permite sentir que el propio cuerpo se desplaza, se extiende en el mundo. Esto ha supuesto un descubrimiento crucial, pues ha permitido mostrar que los límites del cuerpo vivido en su dimensión de propiedad no son fijos, sino que se pueden modificar y están en constante negociación con los eventos del entorno.

La pregunta, entonces, es: ¿hasta dónde es posible modificar el cuerpo vivido? ¿Cuáles son los alcances de esta plasticidad? La distinción trazada en el capítulo anterior entre incorporación y transferencia puede dar pistas al respecto. Si bien es posible incorporar objetos como bastones, carros, raquetas, prótesis y manos de goma, solo aquellos objetos que tienen una semejanza con el cuerpo orgánico alcanzan el estatus de transferibles.

Helena de Preester y Manos Tsakiris (2009) profundizan en esta distinción. Luego de analizar las variadas experiencias que presentan los usuarios de prótesis y los ejemplos clásicos de incorporación, terminan por concluir que “estos objetos no corpóreos tienen que encajar con un un modelo preexistente, normativo, del cuerpo que regula cuáles objetos se asemejan lo suficiente a partes del cuerpo basado en pistas posturales, anatómicas y visuales”(p.316). Y además proponen una locación específica de este modelo en el cerebro: la unión temporo-parietal.

Volviendo atrás, se trataría entonces del tipo de representación corporal que buscábamos en el capítulo 3. Recordemos que las explicaciones no-representacionales no fueron suficientes a la hora de explicar la locación-A, por lo que decidimos buscar modelos que propusieran una

representación del cuerpo. El homúnculo somatosensorial no era buen candidato porque no cumplía con la métrica y la especificidad anatómica del cuerpo orgánico. También hubo problemas con el esquema superficial. Dijimos al final del capítulo que debíamos indagar en la plasticidad del cuerpo vivido para tener más luces al respecto de la representación en juego. El modelo de Tsakiris y de Preester parece ser, en efecto, aquello que buscábamos.

Tsakiris (2011) ofrece una visión más detallada de la idea postulando dos procesos específicos:La integración multisensorial y su modulación 'top-down'. Estos no deben entenderse como ocurriendo diacrónicamente, sino que constituyen dos caras de un mismo proceso mayor. La idea, a fin de cuentas, es que la integración multisensorial resulta necesaria pero no suficiente para la aparición de la sensación de propiedad. Veamos por qué:

5.1 Integración multisensorial

Uno de los grandes obstáculos metodológicos que tuvo el estudio de la mente fue la abstracción de aquello que se conoce como sensaciones (para una discusión al respecto, ver Merleau Ponty, 1945/1994; introducción). La idea de que existen sensaciones puras, aisladas de todo un contexto que las rodea, llevó a la suposición de que un estudio de la mente debía partir de estos átomos que, sumados, van construyendo la experiencia consciente. Sin embargo, esta forma modular de pensar se ha ido abandonado a favor de una visión centrada en la integración. No se trata, entonces, de una suma de sensaciones, sino de una integración de las mismas. Esto quiere decir que no hay dos sensaciones que se den una junto a la otra, o una yuxtapuesta a la otra, sino que entre sí influencian la forma en que aparecen, creando un todo coherente.

Como suele ser el caso, una de las mejores formas de dar cuenta de un fenómeno es a partir de su funcionamiento anormal. Las ciencias cognitivas están llenas de ilusiones que dejan ver de manera clara ciertos principios del funcionamiento de la mente. Una de estas es la 'ilusión del destello inducido por sonido' (Hirst et al., 2020). Se trata de una alteración radical –"dramática"– de la percepción visual inducida por la percepción auditiva. Al sujeto se le presenta un destello en una pantalla acompañado sincrónicamente de un sonido ('bip'). Al inicio es solo un sonido por cada destello, pero luego de unas pocas rondas suenan dos sonidos por destello. La ilusión está en que el sujeto no ve un solo destello, sino dos, pese a que solo aparece uno en realidad. Lo que muestra esta ilusión es sencillamente que los

estímulos que recibimos por un sentido específico no se dan de manera autónoma, sino que están en constante interacción con la información proveniente de los otros.

La integración no es un defecto de fábrica: “en la mayoría de los casos, la integración sensorial es beneficiosa para la percepción, ya que aprovecha la información más confiable disponible a través de los canales sensoriales.”(Ibid., p.759). No obstante, pueden darse situaciones en las que este mecanismo falla y el resultado es una ilusión.

La forma en que experimentamos nuestro cuerpo no es una excepción a la regla. Somos conscientes de nuestra corporalidad a partir de múltiples modalidades. En un momento dado puedo sentir dolor, al tiempo que recibo señales propioceptivas y veo mi brazo. Hay varias ilusiones que se generan en virtud de esto. Obviamente, la primera que viene a la mente es la IMG, pero esta no es la única. La ‘ilusión de la mano de mármol’ (Senna et al., 2014) consiste en golpear suavemente la mano de los participantes con un martillo y, poco a poco, reemplazar el sonido del golpe por el sonido de un martillo golpeando un pedazo de mármol. Luego de unos minutos, la mano comienza a sentirse más rígida, más pesada y menos sensitiva.

Para que el cuerpo se desenvuelva de manera óptima en el mundo, el sistema requiere de la integración multisensorial. Por ejemplo, Cameron et al. (2015) llevaron a cabo un estudio que deja en evidencia la importancia de ver el propio brazo a la hora de agarrar un objeto. En condiciones en las que no es posible verlo, la propiocepción sola no es suficiente y el desempeño es relativamente pobre. Propiocepción y visión se requieren mutuamente a la hora de actuar eficazmente.

En la IMG –nuestro caso paradigmático de transferencia– hay una integración de propiocepción, visión y tacto. En un primer momento la situación resulta conflictiva: las señales provenientes de dichos sentidos no son compatibles entre sí, pues la visión muestra una cosa y el tacto otra. Una de las funciones principales de la integración multisensorial es la generación de una experiencia coherente, de manera que resuelva los conflictos potenciales entre cada modalidad. Se podría pensar que, en principio, debe haber varias formas de resolverlos. Por ejemplo, podría ser el caso que el sujeto alucinara que el experimentador está tocando visiblemente la mano real, y que la mano de goma desapareciera. Esto, sin embargo, no resulta muy parsimonioso y requeriría de un esfuerzo enorme por parte del sistema. Más

bien, “durante la integración, los diferentes sentidos tienen diferentes pesos” (Tsakiris, 2011., p.185) y esos pesos definen cual es el sentido primordial. La visión, dada su importancia, tiende a dominar sobre la propiocepción y el tacto (cf. (Lenggenhager et al., 2007). De esta forma, lo que se vivencia es una deslocalización de la sensación táctil y de la mano misma en la que ocurre la sensación.

Así las cosas, podría pensarse que la integración multisensorial es el único proceso necesario para llevar a cabo la transferencia. De hecho, Armel y Ramachandran (2003) sostienen esta posición, asegurando que la correlación visuo-táctil es una condición *necesaria* y *suficiente* para que la IMG tenga lugar. Basándose en resultados de conductancia galvánica, notan que las diferencias entre una estimulación sincrónica y asincrónica de la mano de goma (en las que la estimulación sincrónica produce efectos mayores) se corresponden –aunque en menor magnitud– con los de la estimulación sincrónica y asincrónica de una mesa. Con ello concluyen que, en principio, todo objeto puede ser transferible a partir de la integración multisensorial. Esta visión se puede catalogar como ‘de abajo hacia arriba’ (bottom-up), ya que se circunscribe a niveles de procesamiento relativamente bajos cuyos efectos terminan siendo globales.

Tsakirirs (2011), por su parte, pone en tela de juicio semejante afirmación y sugiere que, si bien la integración multisensorial es *necesaria* para la transferencia, no es *suficiente*, pues hace falta un proceso de modulación.

5.2 Modulación top-down

Una visión ‘de arriba hacia abajo’ (top-down) se opone a la idea según la cual la transferencia sucede gracias a un procesamiento centrado únicamente en los estímulos, y asegura que esta “depende de la influencia moduladora de representaciones del cuerpo que no son principalmente de naturaleza sensorial” (ibid., p.186). Según esto, la integración multisensorial no es un proceso enteramente autónomo, sino que ocurre con base en un *modelo interno del cuerpo*, un modelo que especifica las condiciones estructurales del cuerpo y en virtud del cual la experiencia del mismo preserva un cierto nivel de coherencia.

La mayor evidencia al respecto va en contra de los resultados de Armel y Ramachandran (2003). Frente a la afirmación de que cualquier objeto puede ser transferible, un cuerpo

creciente de evidencia indica que aquellos objetos que no guardan una semejanza con la representación visual de la parte del cuerpo estimulada táctilmente no pueden ser transferibles. Haans et al. (2008) desarrollaron un experimento que compara la transferencia a partir de dos características básicas del objeto: la forma y la textura. Encontraron que, a partir del paradigma clásico de la IMG, los objetos con forma de mano y los objetos con textura de piel producen una mayor transferencia. De este modo, la idea de que la representación de las propiedades visuales juega un rol clave en la integración multisensorial encuentra un soporte empírico. Y, al revés, apoyan "la hipótesis de que ninguna experiencia de propiedad se induce cuando el objeto visto no se parece a una mano humana, incluso si su textura es como la de una mano" (Tsakiris, 2011., p.187).

Adicionalmente, se ha encontrado que la IMG cesa en el momento en que la mano falsa se ubica en una posición anatómicamente incongruente (cf. Costantini y Haggard, 2007). Cesa también en el momento en que se presenta una mano lateralmente incongruente con la mano real, es decir, si se ubica a la derecha una mano izquierda falsa (cf. Tsakiris y Haggard, 2005). A su vez, la distancia entre ambas manos -la real y la falsa- es un factor de influencia, pues la ilusión cesa si hay más de 30 centímetros entre cada una, pues la mano falsa sale del campo respectivo de la mano real (cf. Lloyd, 2007).

Así las cosas, el modelo corporal consiste en una codificación de las propiedades a largo plazo mencionadas arriba. El hecho de que sean a largo plazo permite que el modelo sea off-line, es decir, que persista sin necesidad de sensaciones y, por lo tanto, que sea capaz de figurar como la base sobre la cual se integran las sensaciones mismas. En ese sentido, se trata de un modelo de naturaleza multisensorial: el modelo en su totalidad no es somatosensorial únicamente, sino que codifica a su vez información visual.

Con esto en mente, Tsakiris (2011) ofrece un esquema del proceso que lleva a cabo la transferencia:

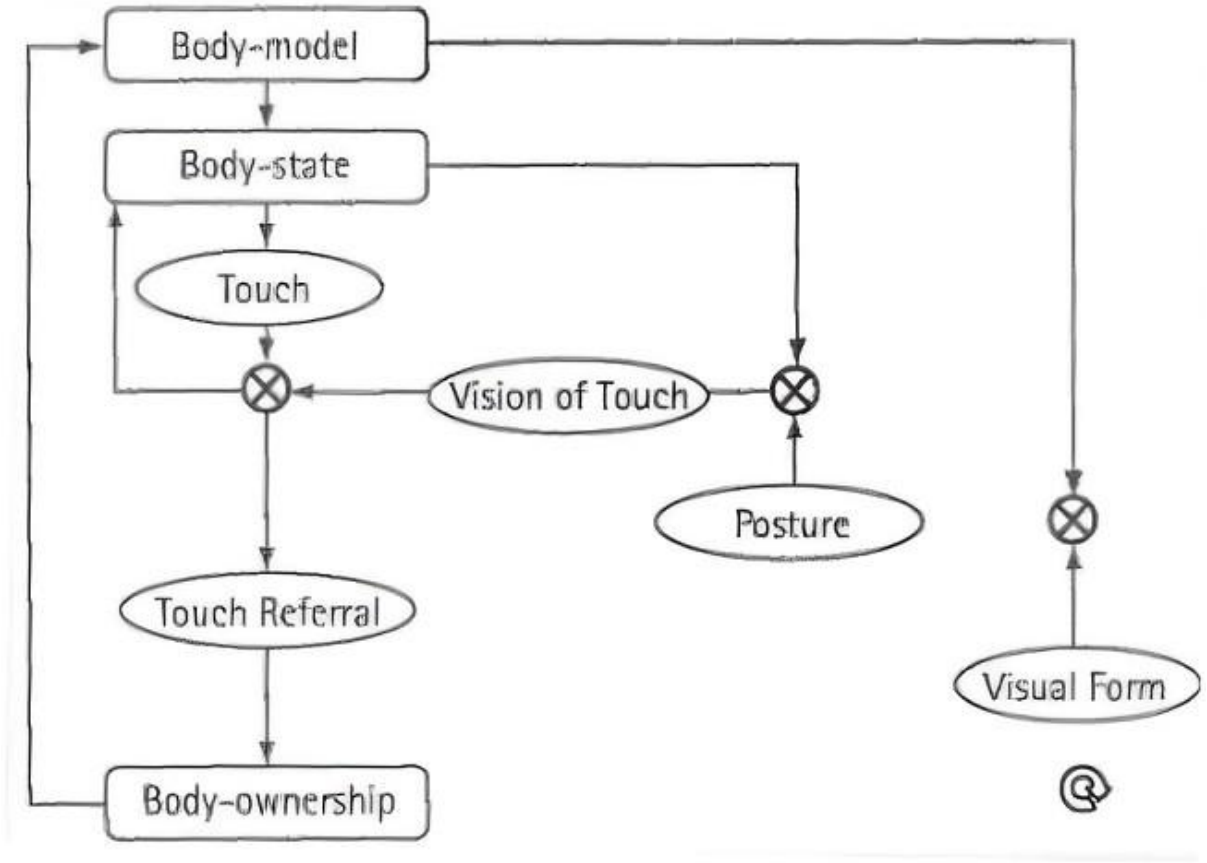

Figura 2: Esquema del modelo corporal top-down de Tsakiris y de Preester. Tomado de: Tsakirirs, M. (2011). The sense of bodily ownership. En Gallagher, S. (Ed.), *The Oxford handbook of the self* (pp. 180-203). Oxford University Press., P.190.

El esquema muestra una serie de "comparaciones críticas" entre el modelo preexistente, off-line, del cuerpo y las propiedades del objeto potencialmente transferible. En un primera instancia, lo que se compara es la forma del objeto visto con el modelo de las propiedades estructurales, anatómicas y visuales del cuerpo. Luego de ello, una segunda comparación tiene lugar entre el estado actual del cuerpo y las propiedades posturales y anatómicas del objeto potencialmente transferible. La tercera comparación se da entre las señales sensoriales (visión y tacto en la IMG) y sus marcos de referencia: es allí donde se concreta la integración multisensorial. Y, finalmente, una recalibración entre estos marcos que dará paso a la deslocalización del tacto en la mano de goma. Esto, entonces, es lo que produce la transferencia.

Nótese la flecha que gira sobre sí misma en la parte inferior del modelo. Esta flecha apunta a que el resultado de la integración multisensorial a su vez actualiza el modelo, de modo que el proceso es esencialmente recursivo.

Comparación y espacios cualitativos

La propuesta de Tsakiris tiene la gran ventaja de que permite explicar por qué un objeto que no se parece a una parte del cuerpo no es transferible. Sin embargo, se queda corta a la hora de explicar a detalle el proceso mediante el cual el sistema 'decide' si un objeto es lo suficientemente parecido o no a una parte del cuerpo. Uno podría preguntarse: ¿por qué desde un determinado umbral una mano deja de parecer una mano a los ojos del sistema?

Una respuesta a este interrogante se puede hallar en el trabajo de Glenn Carruthers , *The Feeling of Embodiment* (2019). Habiendo visto que la ilusión no permite fácilmente violaciones a las propiedades estructurales del cuerpo, Carruthers sugiere, en concordancia con Tsakiris, que un modelo corporal debe jugar un papel fundamental a la hora de dar paso a la transferencia. Propone, a su vez, una secuencia causal que lleva a que esta tenga lugar: primero, la integración multisensorial, que da paso a lo que él llama un modelo on-line, y luego una comparación de esta con un modelo off-line. Es, a grandes rasgos, lo mismo que se ha dicho arriba. La diferencia radica en que acá ambas representaciones se comparan en el marco de un *espacio cualitativo/conceptual*.

En la tradición de la ciencia cognitiva computacional existen distintos enfoques para caracterizar la naturaleza de las representaciones. Hay representaciones simbólicas, basadas en la forma de operar de una Máquina de Turing, y representaciones conexionistas basadas en redes neuronales. Sin embargo, a la hora de modelar relaciones de similitud entre representaciones, ambos enfoques se quedan cortos. Por ello, el filósofo Peter Gärdenfors (2004) introdujo la idea de espacios cualitativos/conceptuales, que figuran como "una tercera forma de representar información que está basada en el uso de estructuras geométricas en lugar de símbolos o conexiones entre neuronas. Usando estas estructuras, las relaciones de similitud se pueden modelar de manera natural" (p.10). Evidentemente, un mecanismo que le permita al sistema modelar relaciones de similitud entre objetos es un candidato perfecto para explicar cómo ocurre la comparación entre el modelo corporal y los objetos potencialmente transferibles.

Los espacios cualitativos/conceptuales funcionan de la siguiente manera. Sus componentes principales son las dimensiones cualitativas, que se entienden como estructuras geométricas

(pueden ser líneas, por ejemplo) que especifican una propiedad o cualidad específica, por ejemplo, lo amargo de un sabor. Allí se ubican puntos que indican la cualidad específica de esa dimensión en una experiencia concreta. Así, por ejemplo, en la experiencia de comer chocolate se puede ubicar qué tan amargo resulta a lo largo de una línea cuyos valores van desde cero a un número indefinido. Un chocolate más amargo se ubicará en un punto diferente al de un chocolate más dulce. Entre más se asemejen en su amargura, ambas experiencias se situarán más cerca en la línea: la semejanza experimentada se corresponde con la distancia entre los dos puntos. Las experiencias, no obstante, suelen tener más de una dimensión cualitativa: comer chocolate no consiste sólo en lo amargo, sino en sus texturas, su aroma, etcétera. Esto implica que modelar una experiencia requiere de un espacio conformado por múltiples dimensiones.

Pues bien, estas dimensiones, en el caso del cuerpo, son las propiedades del cuerpo enunciadas en la sección anterior. Se trata de las dimensiones estructurales y anatómicas del cuerpo, además de una congruencia temporal en el tacto y la visión (sincronía entre la mano que vemos siendo tocada y el tacto mismo). Una dimensión, entonces, es la forma; otra, la textura; otra, la disposición anatómica, etcétera.

Se puede pensar, entonces, en un espacio cualitativo que conste de múltiples dimensiones y, dentro de estas dimensiones, un cierto rango de puntos que delimitan el modelo off-line. Semejante delimitación no es una forma de hablar. De hecho, “las representaciones off-line del cuerpo son puntos correspondientes a disposiciones corporales prototípicas dentro de un espacio conceptual particular” (Carruthers, 2019., p.88). Cada punto del espacio representa una disposición posible del cuerpo, y la distancia entre los puntos representa la similitud entre estas disposiciones. Así, la postura de flor de loto, por ejemplo, es uno de los tantos puntos posibles del espacio. Y un punto lejano a este puede ser estar de pie con los brazos estirados. Nótese, sin embargo, que las posturas mencionadas arriba son instancias de los estados posibles y, en tanto tal, pueden contar como representaciones on-line, pues pueden ser disposiciones reales del cuerpo aquí y ahora. Siendo así, “las representaciones on-line del cuerpo son vehículos concretos particulares, mientras que las representaciones off-line del cuerpo son puntos abstractos de este espacio. No es necesario que se haga realidad” (Ibid., p.89).

Con esto en mente, el proceso de transferencia puede ser explicado más satisfactoriamente. La representación on-line del cuerpo en este caso puede ser la mano de goma que se constituye como objeto de la experiencia táctil en el proceso de integración multisensorial. Pues bien, la transferencia ocurre cuando esta representación se acerca lo suficiente a la representación off-line en el marco en el espacio cualitativo/conceptual. Si la experiencia de la mano de goma es lo suficientemente cercana en las dimensiones cualitativas de sincronicidad, postura, estructura, anatomía, etcétera, a la experiencia del cuerpo como usualmente es, la mano de goma se vivencia como perteneciente al propio cuerpo.

Con esto, una explicación del proceso de comparación tiene lugar y permite sentar las bases para una comprensión a fondo de la transferencia.

5.3 La rigidez del modelo

Lo que se deriva de las propuestas anteriores es la imposibilidad radical de experimentar transferencia a partir de objetos que no se encuentren previamente codificados en el modelo corporal. Más aún, implícitamente está la idea de que el modelo mismo es fijo y no está sujeto a cambios. Esto, evidentemente, atenta de forma directa con la idea que quiero tratar acá: la idea de un cuerpo vivido radicalmente distinto al cuerpo humano. Pues si nuestras únicas interacciones posibles con el mundo -interacciones sensomotoras- repercuten únicamente al nivel de la integración multisensorial, sin tocar el modelo, entonces el modelo no tiene por qué ni cómo alterarse. Incluso el hecho de que algunas partes de este modelo parecen ser innatas (Morgan and Rochat, 1997) parecería sugerir la imposibilidad de su modificación.

Por lo tanto, las experiencias corporales posibles de un ser humano se limitan a aquellas que se circunscriben al interior de las formas anatómicas que la naturaleza le ha otorgado. En lo que sigue de esta tesis, no obstante, mi objetivo es negar esto y proponer que todo objeto es potencialmente incorporable en la medida en que se modifique el modelo corporal. Por lo tanto, el objetivo es defender la idea según la cual el modelo corporal mismo es plástico. Así, se introduce entonces un segundo nivel de plasticidad: ya habiendo visto que el cuerpo vivido es maleable, es necesario ahora mostrar que el modelo que soporta este cuerpo está a su vez sujeto a cambios posibles.

Para desarrollar la idea, sin embargo, es importante responder una pregunta más. El camino que hemos recorrido hasta acá nos ha llevado desde la idea de un espacio corporal a la necesidad de postular un modelo del cuerpo que lo soporte. Sin embargo, en el punto en el que estamos, no sabemos aún de dónde sale este modelo, cuáles son sus bases. Solo conociendo la naturaleza precisa del modelo corporal es posible llegar a decir con claridad bajo qué criterios puede ser un modelo plástico.

La pregunta, entonces, es qué tipo de representación del cuerpo es la adecuada para darle sentido a la idea de modelo corporal. Vale la pena recordar que este modelo instancia el espacio corporal, y que este último es el espacio que define qué se vivencia como el propio cuerpo y qué no. La representación que buscamos, entonces, es una representación que termina figurando como el fundamento del sentido de propiedad. Por ello, si queremos hablar de la posibilidad de sentir un cuerpo radicalmente distinto al cuerpo humano como propio, debemos entender qué tipo de representación es necesario modificar para producir un cambio semejante.

5.4 Modelo corporal: una hipótesis agencial

Siguiendo a Lotan (2022), podemos llamar ‘hipótesis agenciales’ a aquellas que aseguran que el modelo corporal tiene su génesis en el esquema corporal, en virtud de la capacidad de ejecutar acciones de manera intencional. Es decir, es gracias al sentido de agencia sobre las partes del cuerpo representadas en dicho esquema que el sentido de propiedad se instancia (cf. de Vignemont, 2007; Peacocke, 2017). Vamos por partes:

La IMG no solo tiene lugar a partir de señales aferentes. Tsakiris et al. (2006) encontraron que es posible transferir la mano de goma mediante el movimiento. En su diseño experimental, el sujeto no ve su mano real sino una mano virtual. Cuando se le pide que mueva el dedo índice, la mano virtual mueve sincrónicamente el mismo dedo. En ese momento se produce la transferencia. Los autores comparan esto con el movimiento pasivo, en el que al sujeto le mueven el dedo índice mientras observa un movimiento correspondiente en la mano de goma. En la condición pasiva sucede transferencia de el dedo índice únicamente, mientras en la condición activa la transferencia es de la mano entera. Esto nos muestra que en casos de movimiento intencional la transferencia presenta un carácter global.

Así las cosas, la intuición detrás de la hipótesis agencial es que el modelo corporal debe ser el modelo que codifique el movimiento, es decir, el esquema corporal. Shaun Gallagher (2005) lo define como: "un sistema de funciones sensoriomotoras que opera por debajo del nivel de la intencionalidad autorreferencial. Involucra un conjunto de operaciones tácitas—procesos preconscientes, subpersonales, que juegan un rol dinámico gobernando la postura y el movimiento" (p.26). De ser esto cierto, es el caso que toda irrupción del sentido de propiedad debe estar acompañada de una irrupción en el esquema corporal.

Para dar sustento a esta afirmación, de Vignemont (2007) propone una serie de evidencias empíricas. Una cuestión a señalar a propósito de estas es que en buena medida no se centran en el esquema corporal en sí mismo, sino en el control que tiene el sujeto sobre el movimiento, es decir, en la dimensión propiamente agencial. Pese a que ambas cosas van juntas, no es lo mismo hablar de los mecanismos que regulan la postura y el movimiento que hablar del control que tiene el sujeto sobre sus movimientos. Esto último es el sentido de agencia y es por eso que Lotan entiende esta teoría como basada esencialmente en este. En consecuencia, de Vignemont señala que los pacientes de asomatognosia (desapropiación de una parte del cuerpo) sufren de parálisis o de síndrome de mano anárquica, una condición en la que la mano lleva a cabo movimientos 'propios' sin intervención consciente del sujeto. A su vez, menciona la correlación entre la parálisis y la desapropiación en un paciente que ha sufrido de anosognosia debido a una lesión epiléptica. Menciona, también, casos de pacientes neuropáticos con desapropiación que, luego de la recuperación del control del miembro, vuelven a sentirlo como propio.

Lo anterior lleva a de Vignemont a concluir que: "El esquema corporal en individuos con asomatognosia está perturbado. En consecuencia, las propiedades corporales que los asomatgonósicos experimentan ya no pueden localizarse adecuadamente dentro del esquema corporal deteriorado" (2007., p.442). Habría que añadir que, dado el deterioro en el esquema corporal, los asomatognósicos no experimentan control sobre el miembro y, por lo tanto, es eso en últimas lo que lleva a la desapropiación. Se trata entonces de un modelo corporal basado en el esquema, pero reificado en la agencia.

Las predicciones de la teoría agencial deberían cumplir con el requisito de suficiencia mencionado en el capítulo 1. Para que realmente el sentido de agencia sea aquello que

soporta el sentido de propiedad, *toda* perturbación del primero debería tener consecuencias en el segundo. De Vignemont toma como evidencia la mano anárquica, pero datos empíricos muestran que ambas cosas no siempre van juntas: Marchetti y Della Sala (1998) mencionan dos pacientes que "se quejaban de que su mano tenía voluntad propia, pero nunca negaron que esa mano anómala fuese la suya propia" (p.193). Además, a la hora de especificar los correlatos de lesión neuronal de ambas patologías, resulta que difieren en sus respectivas localizaciones cerebrales: ambas fruto de lesiones en el corpus callosum, pero la mano anárquica en la región anterior y la mano desapropiada en la región posterior.

Lotan (2022) apunta que, frente a esto, Peacoke (2017), otro defensor de la teoría agencial, puede afirmar que no es necesario que el sujeto tenga control efectivo, actual, sobre el miembro, sino que basta con que el sujeto se represente, planee mentalmente, o sepa cómo se siente actuar con el cuerpo propio. Ello permitiría responder que pese a que los dos pacientes mencionados arriba han perdido el control, aún pueden representar o planear la acción y, por ello, siguen considerando la mano como propia. No obstante, dice Lotan, esta respuesta tiene el problema de que no permite dar una explicación de cómo es que se pierde la propiedad sobre un miembro. Sin una explicación de la desapropiación, la teoría resulta coja.

5.5 Modelo corporal: una representación afectiva

Diez años después, Frédérique de Vignemont (2017; 2018) modificó su hipótesis. Parcelando el esquema corporal en distintas dimensiones funcionales, distinguió el *esquema corporal operativo* del *esquema corporal protector.* El primero se entiende como la representación sensoriomotora del cuerpo dispuesta para la acción. Es, sencillamente, el esquema corporal de la hipótesis agencial. El esquema protector, por su parte, se entiende como la representación del cuerpo cuya función es la defensa frente a estímulos nocivos. Es este esquema protector el que, según de Vignemont, instancia el sentido de propiedad. ¿Cómo llega a eso?

Ya hemos señalado arriba que el esquema corporal operativo permite la incorporación de herramientas. La incorporación es tal que, por ejemplo, un sujeto que acaba de utilizar repetitivamente pinzas largas para agarrar objetos, en el momento en que se le pide que agarre algo sin las pinzas, muestra una modificación significativa en la cinemática de sus movimientos, como si el brazo fuera más largo de lo que realmente es (cf. Cardinali et al.,

2009). Pese a esto, sin embargo, el sujeto no experimenta propiedad hacia la herramienta: “Así, es falso que uno experimente como propia cualquier parte del cuerpo que esté representada en el esquema corporal” (de Vignemont, 2017., p.222).

Un rasgo distintivo entre las herramientas y los miembros que se experimentan como propios es que estos últimos tienen una significación mayor para el sujeto, pues este los protege mucho más que a las herramientas. De hecho, las herramientas en buena medida extienden el cuerpo para cumplir labores riesgosas, como servir sopa hirviendo o avivar las brasas calientes. De Vignemont sostiene, entonces, que el esquema corporal protector es el que confiere esta significación a los miembros propios; es el que se encarga de “trazar los límites del territorio a defender como [también de] delinear la mejor manera de defenderlo” (p.225). Y esto último ayuda a aclarar en qué sentido es un esquema corporal, pues ‘delinear la mejor manera’ de defender el cuerpo implica la codificación y coordinación de movimientos necesarios para protegerlo de estímulos nocivos. Hay toda una serie de acciones que ocurren de manera automática y le permiten al cuerpo salir de aprietos, como quitar la mano del fuego incluso antes de sentir el quemón. De hecho, en los experimentos con la IMG hay evidencia de esto. Gonzalez-Franco et al. (2013) transfirieron al sujeto una mano virtual y luego la amenazaron con un cuchillo. Aunque le pidieron a los participantes no moverse, detectaron potenciales relacionados a eventos en la corteza motora del cerebro.

Es este mapa de movimientos y su consecuente delimitación del cuerpo lo que le permite asegurar a de Vignemont que, dada la necesidad imperante de protección del cuerpo por parte de todo animal, el esquema protector es un buen candidato para dar paso al sentido de propiedad.

Ahora bien, la propiedad surge de este esquema debido a su carácter “narcisista”. Es narcisista en virtud del impacto evolutivo que tiene para la supervivencia del sujeto. La localización de las sensaciones le confiere al sistema una información muy valiosa para subsistir. Así las cosas:

Gracias a su marco de referencia protector, las experiencias corporales no son simplemente acerca del cuerpo; son acerca del cuerpo que tiene un significado evolutivo para el organismo. Involucran la conciencia del cuerpo como teniendo una importancia especial para el yo (de Vignemont, 2017., p.226)

Con esto quedan claros los elementos que hacen del esquema protector el esquema privilegiado que representa qué cuenta como el propio cuerpo y qué no. Sin embargo, pese a lo convincente que puede resultar, la propuesta no está exenta de críticas. Se pueden esbozar objeciones a dos niveles: conceptual y empírico.

Lotan (2022) se aventura a la crítica conceptual asegurando que la hipótesis afectiva cae presa del Dilema de Eutifrón, pues " parece haber entendido la conexión entre el BSO [sentido de propiedad corporal] y el sentido de cuidado del propio cuerpo de manera invertida" (p.2619). En efecto, a lo que remite el dilema de Eutifrón es la pregunta de Sócrates acerca de la naturaleza de lo pío: "¿lo pío es pío porque los dioses lo aman, o los dioses lo aman porque es pío?" A lo que esto apunta es que se supone que cierta actitud hacia algo explica una característica evaluativa de ese algo, aunque a veces parece más razonable que semejante característica explique la actitud. En el caso que nos concierne, Vignemont sostiene que la actitud defensiva, el hecho de que nuestro cuerpo nos importe, se supone que explica el sentido de propiedad, y no al revés. No obstante, asegura Lotan, la explicación contraria (que el sentido de propiedad da paso a la actitud defensiva) parece más razonable. Por lo tanto, la hipótesis afectiva parece no ser tan confiable.

Independientemente del Dilema de Eutifrón, hay también un trastorno mental que muestra que es posible experimentar sentido de propiedad hacia partes del cuerpo por las que el sujeto no se preocupa ni le interesa defender. Se trata del Trastorno de Identidad de la Integridad Corporal (o BIID por sus siglas en inglés). En la literatura se define como: "una condición psiquiátrica inusual y crónica caracterizada por un deseo intenso y persistente de amputar o paralizar una o ambas extremidades sanas. Los individuos afectados usualmente experimentan incomodidad con el hecho de tener un cuerpo sin discapacidades" (Aigbonoga et al., 2021., p.11). Dado lo chocante y perturbador de la condición, pocos pacientes se han reportado y la investigación al respecto permanece en buena medida sin muchos desarrollos. Hay, sin embargo, un sitio web donde las personas que padecen este trastorno comparten sus experiencias y métodos 'seguros' para cumplir sus deseos. Algo que salta a la vista es que hay una profunda divergencia entre la propia identidad corporal y el cuerpo mismo, de modo que los pacientes sienten que, por ejemplo, su cuerpo con dos piernas no es *su verdadero cuerpo*. Esto lleva usualmente a que las personas presenten problemas en su vida laboral y social, así como ansiedad y depresión producto de la insatisfacción con su cuerpo. A menudo

consiguen amputarse o paralizar sus extremidades con métodos caseros. Luego de la amputación, los pacientes aseguran tener una mejor calidad de vida (cf. Blom et al., 2012).

De Vignemont (2007) ya tuvo este trastorno en la mira y convenientemente lo caracterizó como una manifestación de la pérdida del sentido de propiedad. Tiene sentido pensar que uno se amputaría un miembro que no siente como propio. Sin embargo, esta no es la regla general. Cuando los pacientes de BIID aseguran que no sienten que una extremidad sea propia, la propiedad de la que hablan es *una propiedad al nivel de la identidad personal.* Es algo similar a lo que sucede en la dismorfia de género: "las personas (...) de identidad trans enfrentan problemas similares. Se sienten incómodas en un cuerpo femenino o masculino que no corresponde con su sentido mental de género" (Kasten, 2023., p.6). La idea de esta comparación –vale señalar– no es patologizar a las personas trans, sino mostrar que hay una diferencia en la forma en que se habla del 'propio cuerpo' desde la identidad, y la forma en que se habla del 'propio cuerpo' desde el sentido de propiedad. El primero es un tipo de propiedad que tiene que ver con la concordancia entre la imagen de sí misma que tiene una persona ('soy un discapacitado', por ejemplo) y el cuerpo como realmente es: "El alma siente que pertenece a un cuerpo con solo una pierna o un solo brazo. El cuerpo no corresponde a esta realidad interior" (p.2). Más que un problema en el esquema protector, parece tener que ver con la imagen corporal. Un paciente asegura:

> Simplemente siento que mi pierna izquierda es 'demasiado', que no debería estar allí, que debería ser sólo un muñón en su lugar. (...) No pertenece a la imagen verdadera de mi cuerpo. Pero tampoco la encuentro repulsiva ni la odio. (p.8).

No se trata, entonces, de propiedad en el sentido que hemos venido tratando. Un paciente de BIID puede tener sentido de propiedad sobre sus piernas y aún así sentir que esas piernas no se ajustan con el tipo de cuerpo que él debería tener, aún así someterse a un procedimiento incómodo y doloroso –no viene al caso dar detalles– que las ampute o las paralice. Por lo tanto, es posible señalar que hay una disociación entre el esquema protector, que en el caso del paciente se apaga con respecto a alguno de sus miembros, y el sentido de propiedad.

Con todo lo anterior, parece que la hipótesis afectiva no es una salida realmente convincente para explicar el modelo corporal que necesitamos. Esto, sin embargo, no quiere decir que el

esquema protector no exista o no sea un concepto válido a la hora de estudiar fenómenos psicológicos importantes.

5.6 Modelo corporal: movimientos situados

Hasta el momento, lo que hemos visto son intentos de explicación del sentido de propiedad basados en su reducción a ciertos sistemas representacionales. El problema es que ninguno de estos logra su cometido de manera certera. Y esto no pasa únicamente por las posibles disociaciones vistas arriba, sino por algo más fundamental: Se podría decir, siguiendo líneas similares a las de Peacocke (2015), que no hay nada en la noción de esquema corporal –ya sea protector u operativo– que implique la sensación de propiedad:

> Debemos distinguir claramente entre las experiencias que representan una parte del cuerpo de manera indéxica, desde el interior, y las experiencias que representan esa parte del cuerpo como propia. (...) no podemos caracterizar de manera reductiva el sentido de propiedad en términos del esquema corporal del sujeto, si dicho esquema se caracteriza únicamente en términos indéxicos, ni siquiera si se requiere funcionalmente que dicho esquema esté conectado con la acción. (p.7-8)

Es posible imaginar una criatura cuyo aparato mental no contenga ninguna noción de *yo*, sino que emplee en sus ciclos de acción y percepción un mero aquí despersonalizado que le permita orientarse en el espacio. Esa criatura gozaría de una representación de las partes del cuerpo y sus posibilidades de acción, pero no una representación de esas partes *como suyas*. Esa criatura puede tener distintos esquemas corporales, tanto operativos como protectores, desarrollados ambos en virtud de la supervivencia y, por lo tanto, cableados milenariamente por las fuerzas de la evolución. Semejantes esquemas facilitan a la criatura una amplia gama de movimientos indispensables para sobrevivir en el medio. Al menos conceptualmente, los esquemas no implican la propiedad.

Si se dijera, sin embargo, que estos esquemas necesariamente deben implicar la referencia a un yo, semejante referencia no se explica, sino que sencillamente se presupone. Y, al suponerse, no se ofrece una explicación que permita entender las bases fundamentales de la sensación de propiedad. Si fuese el caso que el esquema corporal contara con un contenido que designara las partes del cuerpo como propias del sujeto, sería necesaria una explicación ulterior de cómo semejante contenido se instancia y da paso a esa propiedad.

Así las cosas, resulta indispensable postular un sistema representacional que parta del sujeto mismo, de modo que la propiedad sea una cualidad evidente y no un supuesto. Dicho de otro modo, es necesario partir desde el otro lado de la cosas: partir del sujeto en su vivencia directa del mundo y *postular modelos representacionales con bases en el yo*. De ese modo es posible derivar la sensación de propiedad como algo intrínseco del modelo, en lugar de postular modelos impersonales que, por una suerte de magia, terminan dándole entrada al yo.

¿Qué forma puede tomar un modelo de este tipo? Gallesse y Sinigaglia (2010) se aventuran a una respuesta desde la formulación de un modelo del yo basado en el cuerpo. Luego de dar una revisión rápida a los distintos modelos propuestos hasta entonces, aseguran que, si bien se ha hecho un avance al ubicar la experiencia más básica del yo dentro de la experiencia del cuerpo, los modelos que surgen de ello "terminan siendo aún demasiado abstractos, sin llegar a tener suficientemente en cuenta qué tipos de experiencias corporales son fundamentales para formar y/o modelar los distintos sentidos del yo" (p.746). La propuesta, entonces, será entender los fundamentos corporales del yo como el poder de acción, siendo esto último una sensación enraizada en un modelo del cuerpo.

Semejante propuesta puede tener ecos con la hipótesis agencial y, de hecho, comparte también su compromiso con el esquema corporal. Sin embargo, hay dos diferencias cruciales: por un lado, la noción misma de esquema corporal que está en juego aparece enriquecida y situada; por el otro, tanto el sentido de agencia, como el de propiedad, se derivan de este esquema y, por lo tanto, el segundo no depende del primero. Ya no se trata de una hipótesis agencial.

De entrada, Gallese y Sinigaglia apuntan que el esquema corporal no se agota en su naturaleza sensoriomotora ni en su rol en la regulación del movimiento y la postura. No es, en palabras de Frédérique de Vignemont, únicamente un sistema operativo. El esquema corporal está orientado a la acción, es verdad, pero al tiempo que regula los distintos estados posibles del cuerpo de manera coherente (i.e., su rol normal de regulación motora), incorpora la relación de estos estados con una serie de objetivos específicos:

La relación entre el esquema corporal y la acción es mucho más fuerte y profunda que eso. No se limita exclusivamente a las restricciones cinemáticas que permiten la ejecución de la acción, sino que

abarca el nivel de la orientación hacia metas motoras que caracteriza a cada acción básica como tal y como distinta de cualquier otra acción básica. (p.747-748).

El esquema corporal, entonces, no se estructura únicamente con base en el *cómo*, sino en el *para qué* de la acción. Es un esquema que carga consigo una *intencionalidad motora*. Ya arriba habíamos definido el concepto de intencionalidad como la direccionalidad de los estados mentales hacia objetos en el mundo. En este caso, sin embargo, se trata de una intencionalidad que opera a un nivel pre-reflexivo, es decir, un nivel previo a todo pensamiento y a toda conceptualización. Es un conocimiento del mundo a partir del cuerpo mismo en sus relaciones motoras con los objetos.

Una forma de darle sentido a este tipo de intencionalidad es a partir del caso de las herramientas. El esquema corporal es capaz de integrarlas de manera que estas se vivencien como una extensión de las capacidades sensoriomotoras del cuerpo. Así, por ejemplo, Maravita e Iriki (2004) muestran que el espacio peripersonal (el espacio inmediato alrededor del cuerpo sobre el que es posible actuar) se amplía alrededor de la herramienta que se ha incorporado al esquema. Los mecanismos neurales de este fenómeno tienen que ver con una población neuronal específica –neuronas bimodales– ubicada en la corteza parietal, que responde a información somatosensorial y visual. Estas neuronas normalmente responden al espacio que rodea la mano, pero en el uso de herramientas su alcance llega hasta la punta de las mismas, de modo que las neuronas comienzan a tratar la herramienta como parte del cuerpo, y al espacio que las rodea como el espacio peripersonal. Ahora bien, lo importante de esto es que muestra dos características fundamentales del esquema corporal: su multimodalidad (se construye a partir de la visión y el tacto, entre otros) y su plasticidad (se modifica dinámicamente).

Así las cosas, Gallesse y Sinigaglia señalan que la multimodalidad y la plasticidad no se podrían explicar sin tener en cuenta la intencionalidad motora. La incorporación al esquema no se da por la simple proximidad de la herramienta al cuerpo -no se da por el hecho de que la mano agarre un rastrillo-, sino porque la herramienta entra a hacer parte de los elementos necesarios para la realización de una acción. Es en virtud de la acción misma, del objetivo del sujeto, que la incorporación tiene lugar. Y es en ese sentido que el esquema corporal lleva en su naturaleza una intencionalidad motora.

Esta intencionalidad permite redefinir con mayor claridad la espacialidad del cuerpo. Si el cuerpo en su presentación primordial aparece como un poder para la acción, entonces su espacialidad es una *espacialidad de la situación.* En palabras de Merleau Ponty (1945/1994):

Los psicólogos dicen a menudo que el esquema corporal es *dinámico.* Reducido a un sentido preciso, este término quiere decir que mi cuerpo se me revela como postura en vistas a una cierta tarea actual o posible. Y, en efecto, su espacialidad no es, como la de los objetos exteriores o como la de las sensaciones espaciales, una *espacialidad de posición*, sino una *espacialidad de la situación*. (p.117).

La espacialidad corporal no se reduce a la suma del contenido espacial de las sensaciones que aparecen en él. Tampoco tiene que ver con el espacio objetivo. Es, ante todo, la conciencia del cuerpo en su actividad en el mundo. Es la conciencia de una postura específica dispuesta para una cierta acción. Cuando me apoyo con mis manos en una mesa, dice Merleau Ponty, son éstas las que están acentuadas, y "no es que yo ignore la ubicación de mis hombros (...), es que esta queda envuelta en la de mis manos y toda mi postura se lee, por así decir, en el apoyo que estas toman sobre la mesa" (ibid.). La conciencia de la espacialidad del cuerpo es, por lo tanto, la conciencia del cuerpo imbuido en el contexto específico de una acción..

Alguien podría preguntarse: "¿Qué ocurre, entonces, con la caracterización espacial en términos de locación-A y locación-B? ¿Pierden su validez?". La respuesta es: no. Más bien, lo que se sigue de esta espacialidad es que el cuerpo se vivencia como una unidad en virtud del todo postural que se configura con fines a un objetivo del sujeto y, por lo tanto, "la localización espacial de un evento corporal se vivencia en relación con la disposición del cuerpo en su totalidad" (Garavito, 2024., p.119). La localización-A pasa de ser un punto localizado en una cierta parte del cuerpo a ser un punto localizado en una parte de un cuerpo vivenciado como un todo coherente, situado, posturalmente dispuesto en sus encuentros con el mundo.

Ahora bien, el sentido de propiedad surge de este esquema en virtud de la configuración del cuerpo *en situación.* Es decir, es gracias al hecho de que el cuerpo se vivencia como un todo configurado hacia una serie de objetivos motores que ese mismo cuerpo se vivencia como propio del sujeto. Pues en la medida en que el esquema no está compuesto únicamente por el andamiaje cinemático necesario para la acción, sino que la condición de posibilidad de semejante andamiaje son los propósitos, metas y objetivos del sujeto, el esquema toma un

carácter esencialmente subjetivo. El desafío que presenta la criatura de Peacocke pierde acá su fuerza puesto que el esquema corporal parte de un *yo* que actúa en el mundo, y es ese yo el que articula la configuración precisa del esquema corporal.

Veamos más a detalle dicha articulación. El esquema corporal permite que exista una coherencia dinámica que le da al cuerpo el estatus de unidad sensoriomotora anclada al mundo. Es coherente porque la acción y la percepción se unifican con miras a los proyectos del sujeto; y es dinámica en la medida en que está cambiando constantemente. La reconstrucción de esta coherencia dinámica se puede enunciar en términos de acoplamiento entre acción y percepción, o sea, un conocimiento tácito, pre-reflexivo, por parte del sujeto de las regularidades entre sus acciones y sus percepciones: si se mueve de modo x, percibirá el mundo y el propio cuerpo de modo *y* (esto se puede entender a la luz de la noción de 'contingencias sensoriomotoras' expuesta en el capítulo 2). Entonces, la propuesta de Gallesse y Sinigaglia (2010) es que la intencionalidad motora es la que permite esta coherencia, "determinando la forma en que se experimentan los movimientos corporales junto con sus efectos sensoriales y cómo se integran en el dominio temporal" (p.749). La intencionalidad motora aparece entonces como el mecanismo subyacente a la integración de los aspectos sensoriales y motores que guían la acción.

Para justificar su aserción presentan una serie de evidencias empíricas, siendo la más destacada la siguiente. Un estudio sobre la conciencia motora de los propios movimientos corporales –presionar teclas– y de los efectos físicos que estos generan –sonidos– han mostrado que las personas tienden a percibir los movimientos y sus consecuencias sensoriales como más cercanos en el tiempo de lo que realmente son. Específicamente, los movimientos se perciben como desplazados temporalmente hacia los sonidos que producen, y estos sonidos, a su vez, como si ocurrieran antes, acercándose a la acción que los originó (Haggard, Clark y Kalogeras, 2002). Así, los movimientos autoinducidos y sus efectos se integran temporalmente. Haggard (2008) interpreta este fenómeno como una manifestación de vinculación intencional temporal, ya que está directamente relacionada con los componentes intencionales motores de la acción. Si bien semejante vinculación se rastrea en la experiencia consciente –nivel personal– del sujeto, ello ocurre debido a su vinculación a nivel subpersonal.

Con esto, entonces, se puede ver la primacía de la intencionalidad motora y su rol estructurante en el esquema corporal. La intencionalidad motora es esencial y es en virtud de ésta que el esquema adquiere su carácter de primera persona y, por lo tanto, termina figurando como el elemento que instancia el sentido de propiedad.

Ya habíamos visto, sin embargo, que había una crítica al esquema corporal a partir de la disociación entre la mano anárquica y el sentido de propiedad. Era posible sentir que una mano que no podemos controlar siguiera siendo nuestra. Pues bien, Gallese y Sinigaglia ofrecen una respuesta. Lo que sucede en un primer momento es la interrupción de un vínculo entre la intencionalidad motora del sujeto consciente y la acción de la mano debido a una lesión neurológica. Esto lleva a la pérdida del sentido de agencia sobre las acciones. La agencia se constituye a partir de las múltiples potencialidades de acción del cuerpo a partir de las cuales las distintas intenciones motoras 'toman forma'. Ahora bien, lo que sucede es que las acciones involuntarias de esta mano se vivencian aún como las potencialidades de acción del sujeto y, en tanto tal, se continúa vivenciando como propia: "la mano anárquica sigue siendo sentida como parte del cuerpo que experimenta y actúa, y sus acciones (...) aún son vividas por el paciente como potencialidades de su cuerpo, es decir, como potencialidades de su yo corporal." (Gallese y Sinigaglia, 2010., p.750). Basta con que sean potencialidades puesto que, en sentido estricto, semejantes acciones podrían hacer parte de una acción del sujeto, así no lo sean en realidad. De hecho, es común que la mano anárquica, lejos de realizar movimientos caóticos, lleve a cabo acciones significativas. Assal et al. (2007) reportan una paciente cuya mano "podía agarrar y manipular partes de la ropa o de objetos, incluso romperlos en pedazos" (p.301). De igual modo, Jenkinson et al. (2015) toman como base de sus estudios a una mujer que aseguraba experimentar "movimientos complejos y *orientados a una meta* con el brazo izquierdo, que ocurrían en contra de su voluntad, afirmando que 'a veces mi mano izquierda agarra cosas y las mantiene sujetas... sin que yo tenga intención de hacerlo'" (p.473; énfasis agregado).

Así las cosas, basta con que se manifiesten potencialidades del cuerpo para que el sentido de propiedad tenga lugar, sin importar que semejantes acciones no sean voluntarias. De modo relativamente análogo se puede ofrecer una explicación de la IMG. Como ya se ha visto más arriba, la ilusión no se puede generar si ciertas violaciones en las métricas de la mano tienen lugar. Una de estas violaciones tiene que ver con la postura misma: si la mano de goma se ubica en una posición incongruente con el cuerpo (por ejemplo, los dedos apuntando al torso)

la ilusión no se produce. Eso sucede porque la mano debe ser congruente con las capacidades de acción de la mano real: “si la mano falsa ocupa una posición en el espacio incompatible con el poder para la acción intrínseca al esquema corporal, la ilusión no ocurre” (Gallese y Sinigaglia, 2010., p.751). Basta, entonces, con el proceso de integración multisensorial y la compatibilidad con el poder para la acción para que la ilusión tenga lugar.

A su vez, la desapropiación puede ser explicada satisfactoriamente a partir de esto. En el momento en que un miembro se paraliza y deja de servir a los propósitos del sujeto, es decir, en el momento en que hay una interrupción de la intencionalidad motora con respecto a una parte del cuerpo, esta parte deja de figurar en el esquema corporal y, por ende, deja de sentirse como propia.

Hasta este punto, entonces, debería quedar claro que el esquema corporal en esta vertiente intencional es el mejor candidato para explicar la aparición del espacio corporal y, en consecuencia, del sentido de propiedad. Hay, sin embargo, unos puntos que se deben clarificar. Lo primero es que Gallese y Sinigaglia no están de acuerdo con la propuesta de Tsakiris y de Preester (2009) y Tsakiris (2011) según la cual existe una influencia moduladora por parte de un modelo cognitivo en el proceso de integración multisensorial. Para Gallese y compañía no es necesario postular semejante modulación. Sus razones, bastante ambiguas, tienen que ver con que “la potencialidad para la acción de nuestro yo corporal es una condición necesaria para lograr el sentido de propiedad corporal del que normalmente gozamos” (p.751). Pero no dan argumentos ulteriores al respecto. Su enfoque es meramente enactivo y, en tanto tal, rechaza la apelación a modelos internos. De hecho, seguramente piensan con Merleau Ponty que el esquema corporal es una gestalt (una totalidad estructurada de experiencia) que opera a partir de disposiciones y no requiere de una representación.

Por mi parte, sostengo que sí es necesaria una representación debido a lo dicho en el capítulo 3. Adicionalmente, sostengo que la potencialidad es necesaria, sí, pero no es suficiente. Si aceptamos que no es necesaria una intervención moduladora de un modelo cognitivo, caeríamos de nuevo en la objeción propuesta por de Vignemont (2017) según la cual no hay un buen criterio en el esquema corporal que permita decir por qué las herramientas que se integran en él no se vivencian con sentido de propiedad. Si aceptamos que existe un modelo de ese tipo y que, por consiguiente, el esquema corporal del que estamos hablando es efectivamente una representación, podemos hacer frente a esta objeción. Podemos decir ,

entonces, que si bien las herramientas se incorporan al esquema corporal, se incorporan únicamente en su dimensión sensoriomotora. Sin embargo, este modelo, en su naturaleza multimodal, cuenta a su vez con una dimensión visual que constriñe en buena parte qué cuenta como cuerpo y qué cuenta como herramienta. En el siguiente capítulo, cuando ahondemos aún más en la naturaleza de este modelo, se verá cómo opera esta constricción a partir de procesos predictivos. Por lo pronto, vale quedarse con la idea de que la dimensión visual juega un rol fundamental en esta distinción y, por lo tanto, salva al esquema corporal de ser oscuro explicativamente.

Lo segundo a discutir es, entonces, en qué sentido este esquema corporal puede entenderse como un modelo. Sostengo, siguiendo la caracterización de Billon (2017), que esta teoría es una teoría objetiva-sensoriomotora que invoca a su vez una dimensión experiencial. Es objetiva-sensoriomotora en la medida en que postula al esquema corporal como el sistema de monitoreo de la postura y el movimiento. Por ende, puede entenderse como 1) un sistema representacional que codifica las partes del cuerpo con sus respectivas métricas enlazadas como un totalidad coherente y 2) que codifica la suma de acoplamientos sensoriomotores posibles que se pueden producir a partir de esa totalidad, es decir, codifica las contingencias sensoriomotoras. Esta es la parte representacional: es aquí donde, en estricto sentido, reside el modelo del cuerpo. Por su parte, la dimensión experiencial tiene que ver con el sentido del cuerpo como poder para la acción y la intencionalidad motora que funda ese sentido. Esta es una dimensión de la experiencia consciente del sujeto. Puede pensarse, entonces, en el fenómeno descrito a partir de dos niveles: el subpersonal y el personal.

Lo anterior no quiere decir que ambas dimensiones estén estrictamente separadas. En una situación específica, la intencionalidad motora que apoya la experiencia del cuerpo como poder para la acción organiza la coordinación de información sensoriomotora. En otras palabras, es esta intencionalidad motora la que permite coordinar el modo en que se va a representar esta información. La relación entre el nivel personal y el subpersonal es una relación causal descendiente: los procesos subpersonales se organizan minuciosamente gracias a los procesos personales; la representación del cuerpo se estructura a partir del uso que el sujeto consciente le da a este.

Hay evidencia empírica de que en bebés la aparición de integraciones multisensoriales coherentes está mediada por la intencionalidad motora. Begum Ali et al. (2015) se

preguntaron a qué edad aparece la codificación espacial externa del tacto, esto es, la codificación que además de indicar dónde se ubica un estímulo en el cuerpo, lo ubica en el espacio que rodea el cuerpo (por ejemplo: lo que me toca está delante de mí, a la derecha). Una representación de este tipo permite que la acción se estructure de manera fluida, pues el bebé es capaz de percibir aquello que lo toca en un marco espacial externo y, por lo tanto, actuar sobre ello. Esta codificación requiere de una integración multisensorial entre visión y tacto. El paradigma que se utiliza comúnmente es el de miembros cruzados: cuando un adulto cruza los brazos y es estimulado en uno de ellos, la percepción de la localización se vuelve confusa debido a que el cerebro realiza el cálculo basándose en ambos sentidos. Pues bien, Ali y sus colegas cruzaron las piernas de bebés de 4 meses y se dieron cuenta de que no había un déficit en la localización, cosa que indica que aún no había codificación especial externa del tacto. Sin embargo, entre los cuatro y los seis meses ya comienza a aparecer el déficit, es decir, comienza la codificación. La explicación es que a esa edad ocurre también un agarre exitoso de objetos: los bebés comienzan a tener intenciones motoras exitosas como querer agarrar algo y efectivamente hacerlo. La explicación, entonces, es que los bebés "se arman expectativas de que el estímulo táctil en la mano (o el pie) derecha típicamente sucede en el espacio visual (o multisensorial) derecho, y los estímulos táctiles en la mano izquierda (...) en el espacio izquierdo" (Bremner, 2017., p.15). Es la espacialidad de la situación la que configura las codificaciones propias del esquema corporal.

5.7 Conclusión

En este capítulo enunciamos las características principales del modelo corporal que buscábamos: vimos que se construye a partir de la integración multisensorial y que semejante integración se modula recursivamente a partir de los resultados de integraciones previas. Revisamos, adicionalmente, las distintas representaciones del cuerpo que podrían dar paso a este modelo. Partimos del esquema corporal y vimos que este puede tomar dos rasgos funcionales: uno operativo y uno protector. Las hipótesis, entonces, apuntaban a que el modelo corporal surgía de experiencias agenciales o afectivas. Sin embargo, resultó que ninguna estaba totalmente libre de críticas. Por ello, decidimos adoptar un modelo del esquema corporal que tuviera en cuenta la intencionalidad motora y, por lo tanto, permitiera dar cuenta del carácter multisensorial y plástico del esquema mismo, al tiempo que de la relación entre éste y la subjetividad.

Al final señalamos un caso empírico que muestra cómo la intencionalidad motora modula la codificación de distintas señales y crea, entonces, representaciones coherentes en el esquema corporal. Este caso tiene algo importantísimo y es que muestra a su vez el rol fundamental de las *expectativas* en la construcción del esquema corporal. El sistema comienza a esperar una serie de estímulos específicos y, con base tales expectativas, comienza a codificar la información de manera significativa.

Hasta el momento, entonces, podemos decir cuál es el modelo corporal que se debe modificar para poder vivenciar un cuerpo fuera del cuerpo, un cuerpo radicalmente distinto al cuerpo humano. El paso siguiente es mostrar cómo funciona semejante modificación. El proceso de generación de expectativas, que en una teoría general del funcionamiento cerebral se conoce como *Procesamiento Predictivo*, nos permitirá mostrar paso a paso cómo se modifica el modelo. Nos permitirá mostrar, entonces, cómo se abandona el cuerpo orgánico para pasar a vivenciar un cuerpo de cóndor, de pulpo o de abeja.

6. PROCESAMIENTO PREDICTIVO: HACIA UNA REESTRUCTURACIÓN DEL MODELO CORPORAL

El modelo corporal del que hemos estado hablando se instancia físicamente en el cerebro. Es un modelo codificado en patrones específicos de actividad neuronal que responde y se actualiza conforme el cuerpo orgánico navega por el mundo. Es una codificación de la totalidad de movimientos y posturas que el cuerpo es capaz de llevar a cabo y, por ende, es una representación de sus propiedades métricas y anatómicas específicas.

Ahora bien, ¿cómo es capaz el cerebro de 'saber' cómo es el cuerpo? ¿Cómo es que esa pieza electroquímica de carne encerrada en el cráneo puede llegar a hacerse una imagen del cuerpo? Una pregunta similar se ha planteado con respecto a la percepción del mundo externo: ¿qué le permite al cerebro saber qué es lo que hay allá afuera? Sin duda los sentidos contribuyen, pues reciben señales específicas del entorno y del cuerpo. Sin embargo, la pregunta continúa: ¿cómo interpreta el cerebro semejantes señales para sacar de allí un constructo coherente?

Este capítulo tiene como objeto responder estas preguntas. El Procesamiento Predictivo (PP, de acá en adelante) es una teoría reciente acerca del funcionamiento general del cerebro que ofrece respuestas al tiempo que permite entender la naturaleza de la plasticidad que buscamos en este trabajo. El cerebro, de acuerdo con el PP, tiene como único objetivo minimizar errores de predicción. En lo que viene se explicará cómo opera semejante mecanismo predictivo y, en consecuencia, cómo se construye el modelo corporal a partir de éste.

6.1 El cerebro: un órgano encerrado

Debemos comenzar por preguntarnos cuál es el estado inicial de un sistema que se encuentra aislado del mundo y que, sin embargo, tiene como función reconocer qué hay allá afuera. La actividad neuronal es modulada por la información de los sentidos, pero esta información, lejos de ser un objeto del mundo, termina siendo una parcela más de la actividad celular. Lo que el cerebro recibe es mera transducción de patrones energéticos: en la retina, por ejemplo, los fotorreceptores convierten la energía lumínica en señales eléctricas mediante un proceso bioquímico. Luego de ello, a partir de múltiples estadíos de un proceso a su vez químico, las células ganglionares envían por fin potenciales de acción al nervio óptico que, en estricto

sentido, ya dirige sus señales hacia estructuras cerebrales. El cerebro, entonces, es incapaz de ir más allá de sus propias neuronas.

Uno podría comenzar una investigación del cerebro –como se ha hecho comúnmente en neurociencias– 'desde afuera': comparando patrones específicos de actividad neuronal con ciertos eventos en el mundo. Así, por ejemplo, sabemos que ciertas poblaciones neuronales en la corteza visual primaria (V1) responden preferentemente cuando los estímulos visuales tienen una orientación específica, como líneas verticales u horizontales. De esto se puede inferir que ciertas neuronas en esa región se encargan de reconocer los bordes de un objeto. Esta aproximación 'desde afuera' es muy útil a la hora de distinguir regiones funcionales en la organización neuronal. Permite incluso hablar de representación o codificación: se puede decir que hay ensambles neuronales que 'codifican' dónde empieza y dónde termina un objeto.

Sin embargo, si pensamos en el funcionamiento del cerebro 'desde adentro', desde su encierro fundamental, las cosas se ponen más difíciles, pues la investigación 'desde afuera', dicen Buzsáki y Tingley (2023),

> Requiere la *inserción artificial de un experimentador humano privilegiado* que pueda observar y comparar tanto los eventos en el mundo como la actividad en el cerebro. Sin embargo, las neuronas que responden a estos eventos no pueden representar nada de forma intrínseca, porque no pueden relacionar ni comparar su actividad con otra cosa. A diferencia del ser humano que observa, las neuronas en, por ejemplo, áreas sensoriales activadas únicamente por señales del entorno, no pueden vincular su actividad con algo significativo. (p.193; énfasis agregado)

La población neuronal que se activa cuando se le presenta al organismo una línea vertical está en realidad ciega a esa línea, como a todo lo demás que hay en el mundo o en el cuerpo. El cerebro, estrictamente hablando, tiene como única evidencia los patrones de actividad neuronal causados por la estimulación de ciertos patrones energéticos allá afuera. El cerebro, por ende, tiene acceso únicamente a los *efectos* del mundo sobre el sistema, pero no tiene pistas acerca de las *causas*. La investigación 'desde adentro' requiere entonces la comprensión de cómo el cerebro pasa de la mera actividad neuronal a reconocer árboles, caras, melodías, caricias, y el propio cuerpo en el que está inserto.

Jakob Hohwy (2013) apunta acertadamente que la forma de abordar esta investigación debe proceder en términos de causas y efectos: “El problema de la percepción es el problema de usar los efectos (...) para descubrir las causas” (p.13). Y para ilustrar amigablemente el punto propone el caso imaginario de una persona que se encuentra en una casa sin ventanas ni libros ni internet, y que de repente escucha un golpeteo. La persona es el cerebro, la casa es el cráneo y el golpeteo son las entradas sensoriales. Lo que debe hacer la persona (el cerebro) es identificar la causa de los golpes, la causa del sonido. La propuesta de Hohwy es que la tarea se puede llevar a cabo a partir de razonamiento probabilístico, específicamente a partir del teorema de Bayes.

6.2 El teorema de Bayes

La cuestión es la siguiente: el sistema encerrado cuya única evidencia es la alteración de los patrones de la propia actividad sensorial debe saber qué fue lo que causó esa actividad. En el ejemplo del hombre en la casa, la idea es saber qué fue lo que causó el sonido. Para ello, el hombre debe sostener algunas *hipótesis.* Puede pensar, por ejemplo, que los golpes son causados por un repartidor de pizza que está golpeando en la puerta, o por un pájaro carpintero, o por algún enemigo que quiere destruir su casa a punta de patadas. La cantidad de hipótesis es infinita. El problema, tanto para el hombre como para el cerebro, es cómo formular y seleccionar la hipótesis correcta.

Lo primero es que resulta necesario determinar las hipótesis que tienen una relación relativamente evidente con los efectos en cuestión. La hipótesis según la cual el sonido está siendo producido por el choque entre un auto y un edificio de vidrio allá afuera no tiene *verosimilitud* (likelihood). La *verosimilitud* es una de las propiedades que deben tener las hipótesis para formularse como causas potenciales de los efectos sensoriales. Tiene que ver con qué tanto se ajusta, qué tanto encaja, la hipótesis con los efectos. En el caso del carro, es claro que los efectos de un choque contra los vidrios no serían un simple golpeteo, sino un escándalo múltiple y agudo. La verosimilitud se calcula con base en la experiencia previa, con base en las regularidades causales que el hombre ha podido evidenciar en el mundo (o que el cerebro, desde que estuvo contenido en el cuerpo del feto, ha ido registrando). Por lo tanto, al hombre le puede parecer que la hipótesis del pájaro carpintero es *más verosimil* que la del enemigo destruyendo la casa, puesto que el sonido se asemeja más al de carpintero que al de unas patadas furiosas. Sin embargo, el repartidor de pizza o el viento que empuja las

ramas de un árbol, o cualquier otra cosa, pueden continuar teniendo la misma verosimilitud. Es necesario introducir otro elemento que permita discernir entre ellas.

El hombre puede pensar que los sonidos están siendo producidos por seres interplanetarios que quieren golpear las paredes de su casa para enloquecerlo y apropiarse de su mente. Esta hipótesis, sin embargo, no goza de una mínima probabilidad, independientemente de si encaja con el sonido que se está presentando (de hecho, puede encajar muy bien). Sin embargo, es necesario postular una *probabilidad a priori* que se encargue justamente de descartar hipótesis como esta. La probabilidad a priori, entonces, define el valor de una hipótesis previamente al cálculo de su verosimilitud. Y, al igual que la verosimilitud, esta se calcula también teniendo en cuenta lo que el hombre ha podido evidenciar en el mundo: como no es el caso que los seres interplanetarios aparezcan para enloquecer a los humanos, semejante hipótesis tiene muy poca probabilidad a priori. La hipótesis del repartidor de pizza, por su parte, puede tener mayor probabilidad que la del carpintero, puesto que el hombre vive en una zona en la que no hay pájaros de ese tipo.

Con esto quedan expuestos los dos componentes fundamentales del teorema de Bayes: la verosimilitud y la probabilidad a priori. El cálculo se da entre el producto de la verosimilitud y la probabilidad a priori de la hipótesis, siendo el resultado la *probabilidad posterior.* La mejor hipótesis será, entonces, la probabilidad posterior más alta. Así pues, si resulta que el hombre vive en un barrio donde los repartidores suelen confundirse y golpean en las casas equivocadas, y vive además en una zona sin pájaros carpinteros, y además no tiene enemigos ni nadie que quiera destruir su casa, y además el golpeteo suena como suenan los golpes que dan los repartidores en las puertas, la hipótesis del repartidor es la hipótesis con mayor probabilidad posterior.

El teorema de Bayes se expresa formalmente así:

$$P(H|E) = [P(E|H) \cdot P(H)] / P(E)$$

Podemos decir que *P* simboliza la probabilidad a secas; *H* simboliza la hipótesis en cuestión y *E* simboliza la evidencia, lo que acá hemos estado llamando efectos. La expresión *P(H|E)* es la probabilidad posterior. Se puede entender, dado su sitio en la ecuación, como la pregunta '¿Qué tan fuerte es la hipótesis dada la evidencia?'; en nuestro caso: ¿qué tan

probable es que sea un repartidor el que está golpeando?. Luego de ello, en la parte derecha de la ecuación, encontramos dos términos en el numerador. El primero es *P(E|H),* que indica la probabilidad de la evidencia dada la hipótesis: qué tan probable es que un cierto efecto tenga lugar en el caso de que la hipótesis sea verdadera; es decir, es la verosimilitud: ¿Qué tan probable es que, si hubiera un repartidor afuera, se escucharan golpes?. Y ese término se multiplica por *P(H),* la probabilidad a priori: ¿Qué tan probable es, de entrada, que haya un repartidor en esta ciudad? Todo ello se divide por *P(E),* la probabilidad total de la evidencia, que tiene que ver con criterios de normalización: que las probabilidades de todas las hipótesis sumen 1 con el fin de obtener una escala común para compararlas correctamente. *P(E)* representa la probabilidad total de que la evidencia: ¿Cuál es la probabilidad de que suenen golpes independientemente de su explicación? El resultado de toda la operación, entonces, es la probabilidad posterior, la respuesta a la pregunta por la fortaleza de la hipótesis. En corto: si preguntamos ¿P(H|E)?, la respuesta es P(E|H) · P(H).

Ahora bien, cada sistema cuenta con una serie de hipótesis alternativas, pues no solo hay una explicación posible para cada uno de los efectos, como ya vimos que ocurría en el ejemplo del hombre encerrado. Una característica bastante llamativa y útil del Teorema de Bayes es que da cuenta de las distintas actualizaciones de las hipótesis con respecto a la nueva evidencia que se le presenta. Un sistema sostiene un valor específico de la probabilidad a priori P(H) de cada una de las hipótesis que contiene. La hipótesis más valorada será el *prior,* es decir, la hipótesis seleccionada para explicar un cierto tipo de evidencia. A medida que aparece nueva evidencia, el modelo recalcula la verosimilitud P(E|H). Luego se aplica el teorema de Bayes y la probabilidad posterior P(H|E) se actualiza. De esta forma, casi circularmente, las probabilidades a priori P(H) de las distintas hipótesis se actualizan y, con ello, el prior también.

Veamos un ejemplo de esto. Ya vimos que en el caso del hombre encerrado la mejor hipótesis –el prior– fue la del repartidor. Vamos a llamarla H_1. Luego de los primeros golpes, sin embargo, viene una oleada de golpes acompañados de balidos (los sonidos que hacen las cabras), que podemos denominar E_2. Dada la nueva evidencia, el hombre ejecuta el teorema de Bayes y se da cuenta de que la verosimilitud $P(E_2|H_1)$ es muy baja, pues los repartidores no suelen hacer sonidos de cabra. Esto lleva que la probabilidad posterior $P(H_1|E_2)$ sea baja con respecto a las otras hipótesis del modelo. Supongamos, entonces, que está también la hipótesis H_2 que efectivamente asegura que lo que hay afuera es una cabra rabiosa golpeando

las paredes. Con esta actualización de la hipótesis la probabilidad posterior es la más alta. En consecuencia, $P(H_2)$ se ha actualizado también y, por ende, H_2 es el nuevo prior.

Lo anterior es sumamente valioso porque, desde el punto de vista del cerebro, es claro que la evidencia cambia continuamente. El organismo y el mundo, en sus constantes interacciones, constituyen un *sistema dinámico*: un sistema que cambia en el tiempo, ya sea conforme a ciertas regularidades o abruptamente. Los cambios en el mundo llevan cambios del organismo y, a su vez, las acciones del organismo influyen en el mundo. Si el cerebro tiene un rol en semejante interacción, el teorema de Bayes permite dar cuenta de las actualizaciones constantes del sistema a partir del formalismo matemático.

Un problema seguramente ha saltado a la vista desde el primer momento. Todo está bien cuando se habla del hombre encerrado en la casa, pues es un agente racional y puede sin duda llevar a cabo razonamientos probabilísticos; puede ejecutar el teorema de Bayes sin ningún problema. No obstante, resulta por lo menos dudoso pensar que el cerebro mismo lleve a cabo razonamientos de este tipo. Pareciera que se estuviera cayendo en una antropomorfización del cerebro: imputar capacidades humanas a una multiplicidad de redes neuronales que, como vimos arriba, son ciegas y no saben del mundo externo. No saben de pájaros, ni de cabras, ni de repartidores. ¿Cómo se puede justificar ese salto de lo racional, de aquello que está ubicado en el nivel del sujeto, a señales electroquímicas en una pieza de carne?

Hohwy (2013) se aventura a una respuesta en términos funcionalistas. Sin ir a los pormenores de esta postura, basta con señalar que el funcionalismo sostiene que los estados mentales se definen por su rol funcional, en lugar de definirse por su sustrato físico (Putnam, 1967). De este modo, un deseo de comer helado, por ejemplo, se individua en tanto tal por su rol como causa de la conducta del agente –ir a la heladería– en vez de individuarse por los eventos cerebrales que lo sostienen. Esto no quiere decir que los procesos cerebrales no tengan relevancia; más bien, lo que se dice es que estos ‘implementan’ o ‘realizan’ la función.

Este proceso de implementación será visto con más detalle a lo largo de las siguientes páginas, con un énfasis especial en cierta literatura neurocientífica al respecto. Por lo pronto, en el plano puramente filosófico Hohwy asegura que una duda similar puede surgir de los computadores, con la diferencia de que esta resulta absurda. Alguien se podría preguntar si

realmente los computadores computan, pues los chips y las demás partes que conforman el computador no *saben* las reglas, ni el propósito, ni los conceptos claves del software que están implementando. Así pues,

> Lo que uno debería decir, más bien, es que sólo podemos entender cómo los computadores llevan a cabo la computación si entendemos cómo el hardware es capaz de realizar los roles funcionales establecidos en los programas de computadora. De manera similar, sólo podemos entender cómo los cerebros llevan a cabo inferencia probabilística si entendemos cómo las neuronas pueden realizar los roles funcionales establecidos por formas de las reglas de Bayes. (p.24)

De este modo, la pregunta acerca de cómo las neuronas saben el teorema de Bayes o cómo es que el cerebro razona probabilísticamente está mal orientada. Pues, evidentemente, las neuronas no saben nada ni el cerebro razona. El sujeto corporizado, el organismo, es el que sabe y razona. La pregunta, entonces, es por los mecanismos neuronales que implementan ciertos roles funcionales que permiten que la inferencia bayesiana tenga lugar en un andamiaje neuronal. Eso es lo que trataremos de mostrar en lo que viene. Por otro lado, la pregunta acerca de por qué los organismos terminan por tener un cerebro que lleva a cabo semejantes operaciones es una pregunta propia de la Teoría de Sistemas Complejos, una pregunta que tendrá que explorar desde la teoría de la evolución hasta la termodinámica, y que sale del radar de este trabajo.

6.3 Procesamiento predictivo

Hasta este momento alguien podría preguntarse: ¿Qué hace que este mecanismo sea fiable? ¿Cómo sabemos que las hipótesis –tanto del hombre encerrado como del cerebro– son correctas? Es un buen punto en la medida en que no se ha postulado algo que le permita al sistema saber si las hipótesis que está sosteniendo se adecúan a la realidad. Al contrario, el hombre encerrado puede sufrir de una grave enfermedad mental y esbozar hipótesis paranoides que se ajusten con la evidencia: los golpes en la puerta son los demonios que han venido a castigarlo; los sonidos de cabra, claramente, son sonidos demoníacos.

Necesitamos, por lo tanto, señalar un mecanismo extra que le dé mayor confiabilidad a las hipótesis en juego. Es acá donde entra la predicción. El término preciso en el Teorema de Bayes que da cuenta de la relación entre las hipótesis y la evidencia es la verosimilitud

–P(E|H)– que, recordemos, apunta a designar qué tan probable es que ocurra E si la hipótesis H es verdadera. Pues bien, es aquí donde se establece el valor de la hipótesis a la hora de ajustarse a la realidad. En lugar de formular P(E|H) en términos meramente condicionales, resulta más adecuado *formularlo en términos predictivos*, de manera que P(E|H) aparece ahora como la diferencia entre la predicción y la evidencia. Podemos decir, por lo tanto, que la verosimilitud refleja qué tanto se ajusta lo predicho a lo que realmente ocurre. En términos cerebrales, refleja qué tanto las hipótesis generadas por el cerebro encajan con las entradas sensoriales. De este modo la verosimilitud deja de depender enteramente de la historia de aprendizaje del sujeto y es el mundo el que modula el valor del término. P(E|H) tiene un valor alto en la medida en que la hipótesis encaja con el mundo. Ya no es una cuestión de qué tanto el hombre encerrado encuentra afinidad entre E y H, sino qué tanto el mundo mismo establece una compatibilidad entre dichos términos.

Ahora bien, el hecho de que sea el mundo el que en buena medida determine los valores de la verosimilitud permite a su vez que sea el mundo el que actualice con mayor fidelidad las hipótesis en juego. Evidentemente, el hecho de que la predicción se establezca en P(E|H) tiene repercusiones en la probabilidad posterior y, dado lo que vimos arriba, en P(H) también. Así, el prior (H) termina actualizándose también conforme a las dinámicas propias del mundo.

Olvidemos ya al hombre encerrado y volvamos la vista concretamente al cerebro. Lo que todo lo anterior significa es que este genera una serie de hipótesis –que llamaremos modelos– que predicen los registros sensoriales en curso. En su condición de encierro, la predicción de la evidencia se reduce a la predicción del estado de sus propios receptores sensoriales. El cerebro, entonces, debe predecir en último término qué ocurrirá específicamente en el proceso de transducción: cómo la energía entrante influirá en los aparatos sensoriales; qué forma tendrán las primeras etapas de la energía convertida al lenguaje de los arreglos neuronales. Esta predicción, en consecuencia, estará dada en términos del teorema de Bayes.

Es en esa tónica bayesiana que la forma en que *en realidad* el mundo afecta el estado de los receptores sensoriales opera como un regulador de las predicciones mismas. Dice Andy Clark (2016):

El mundo mismo podrá proveer ahora las señales de entrenamiento que necesitas. Pues los estados de tus registros sensoriales cambiarán, de maneras impulsadas sistemáticamente por señales venideras, mientras el mundo a tu alrededor cambia. De esta forma, los estados cambiantes de tus propios receptores sensoriales proveen una señal de entrenamiento que le permite a tu cerebro 'auto-supervisar' su propio aprendizaje. (p.18).

Hablamos de aprendizaje en tanto que el cerebro, en la medida en que se encuentra con nuevos patrones de estimulación, es capaz de predecir con mayor eficacia las señales venideras. El cerebro del bebé comienza a formar redes predictivas que, con el pasar de los años, alcanzan los niveles de efectividad suficientes para la vida adulta. El cerebro adulto,a su vez, aprende constantemente los distintos flujos de información sensorial. Nótese, entonces, que la supervisión en el aprendizaje no se explica, como en las versiones 'desde afuera', apelando a un observador externo privilegiado que entiende qué hay realmente fuera del cráneo. Más bien, es el mundo con sus señales el que supervisa el proceso: "Esta es la solución óptima porque, para ponerlo en un eslogan fácil: El mundo *es* la verdad. La señal de retroalimentación es las verdaderas regularidades estadísticas causadas en nosotros por el mundo mismo" (Hohwy, 2013., p.49).

Además, este tipo de aprendizaje con miras a la predicción le da la vuelta a la historia clásica con la que hemos concebido la naturaleza de la percepción. En un inicio se creía que la percepción era una cuestión de recepción *pasiva* de información sensorial: el cerebro iba organizando en categorías cada vez más amplias toda una serie de estímulos sensoriales que recibía del mundo. Así las cosas, aprender qué había en el mundo era sencillamente recibir los estímulos que éste brindaba e integrarlos en el marco de una información más abstracta conforme a ciertos algoritmos. Bajo la óptica del PP, sin embargo, las cosas son distintas: el cerebro opera *activamente* en la construcción del mundo. El cerebro avanza predicciones y, por ende, los datos de los sentidos son solo una parte de la historia. Al postular modelos, proyecta aquello que espera encontrarse. Es por eso que se habla de la percepción como una "alucinación controlada" (Clark, 2023).

¿ Pero en qué sentido es así? Se controla la alucinación a partir de los sentidos. Acá entra una de las nociones cruciales del PP: la *minimización de errores de predicción*. La diferencia entre los modelos y las señales sensoriales causadas por el mundo son *errores de predicción:* son aquello que el cerebro no logró capturar en sus inferencias predictivas. El bebé, por

ejemplo, tiene un osito de peluche que canta cada vez que le tocan la panza. El cerebro del bebé ha aprendido que hay una correlación entre la acción de tocar la panza del oso y la aparición de una melodía divertida. Un día, sin embargo, las pilas se le acaban al peluche y no canta más. Cuando el bebé le toca la panza, aparece un error de predicción: los receptores auditivos del cerebro no presentaron el patrón de actividad que se presentaría si, efectivamente, la canción tuviera lugar. La tarea del cerebro, entonces, es reestructurar el modelo predictivo para minimizar los errores de predicción. Luego de un tiempo, el cerebro del bebé ha aprendido que la acción de tocar la panza del osito ya no produce aquel patrón de actividad en los registros auditivos. La nueva predicción es la de un silencio aburrido. Durante toda la vida del bebé, hasta que llegue la vejez, su cerebro se encargará fundamentalmente de minimizar estos errores.

6.4 La estructura jerárquica de la predicción

El proceso de minimización de errores de predicción ocurre en diversas escalas espacio-temporales. Las predicciones pueden dirigirse a estados del mundo que cambian con rapidez o a estados del mundo que cambian con mayor lentitud. Simplificando las cosas con propósitos ilustrativos, podemos señalar tres niveles dentro de estas escalas: uno bajo, uno medio y uno alto. Y ahora asumamos que estamos viendo un gato caminando en un tejado. El primer nivel, el bajo, procesa estímulos que cambian muy rápidamente, de modo que hay predicciones que tienen que ver con cambios en la luz (por ejemplo, justo cuando el gato dé el siguiente paso, una región del espacio cambiará en su luminosidad, pues ya no se verá el cielo sino la pata), cambios en el movimiento, quizá sonidos, etcétera. En el nivel medio las predicciones serán más amplias, serán acerca de la trayectoria del movimiento (el gato seguirá yendo hacia delante) y sus repercusiones en la configuración visual de la escena. Allí también se habrá reconocido ya que lo que se está moviendo es un gato y no otra cosa. En el nivel más alto, quizá habiendo reconocido que es el gato del vecino, puede haber predicciones acerca de la conducta misma del gato (Paquito se dirige a la casa de Juan porque allá siempre encuentra comida). En los niveles altos se encuentran los priores: las hipótesis más generales.

Así las cosas, es posible hablar de una jerarquía predictiva en cuyos niveles más altos hay predicciones cada vez más abstractas y en cuyos niveles más bajos las predicciones son bastante concretas. Es una jerarquía porque estos niveles están estructurados entre sí

predictivamente, pues lo que un nivel predice es el estado del nivel inmediatamente inferior: “cada capa en semejante sistema jerárquico multinivel trata la actividad en la capa inferior como si fuera un input sensorial, e intenta enfrentarlo con un flujo de predicciones precisas de arriba hacia abajo” (Clark, 2016., p. 30). De este modo la jerarquía se estructura de manera eficiente, pues al tratar cada nivel inferior como un input sensorial, permite que desde los niveles inferiores se propaguen los errores de predicción hasta los niveles más altos.

Veamos un caso que permite aterrizar todo lo que se ha dicho hasta el momento. Hohwy et al. (2008) proponen esta estructura jerárquica predictiva para explicar los mecanismos neuronales de la rivalidad binocular. Esta última es un fenómeno que tiene lugar cuando simultáneamente se le presenta una imagen distinta a cada ojo. La experiencia visual, en lugar de ser la de dos imágenes, es la alternancia entre cada una de ellas. A menudo, sucede que entre cada imagen hay una mezcla de ambas. Este fenómeno se describe como una bi-estabilidad: ambas imágenes presentándose una luego de la otra. Es una situación de laboratorio bastante extraña, ecológicamente implausible, que pone al cerebro en aprietos.

La rivalidad binocular ha sido un fenómeno ampliamente estudiado en la investigación sobre la conciencia, pues permite considerar con más detalle los correlatos neuronales de la experiencia visual (Blake, 2022). Así mismo, en el marco del PP, la rivalidad binocular deja ver claramente en qué parte del mecanismo de predicción surge la experiencia consciente. Dice Clark (2016):

Dentro de esta configuración multinivel, una percepción visual está determinada por un proceso de predicción que opera a lo largo de muchos niveles de una jerarquía (bidireccional) de procesamiento (...) Todas las áreas que se comunican están encerradas en un régimen coherente de codificación predictiva, y su equilibrio interactivo al final elige una mejor hipótesis (multiescala) general concerniente al estado del mundo visualmente presentado. (p.35)

Así pues, la experiencia visual surge en el momento en que se ha seleccionado la mejor hipótesis, esto es, en el momento en que dentro de todos los modelos que se han podido considerar, se selecciona el que determine la mayor probabilidad posterior, es decir, el prior. Ahora bien, la cuestión de la rivalidad binocular es que presenta a cada ojo información sensorial que no puede ser explicada por una sola hipótesis. Si en un ojo hay un carro y en el otro una cara, no hay forma de conciliar ambos estímulos sensoriales bajo un mismo prior.

El cerebro, por lo tanto, debe intentar reducir errores de predicción de la mejor manera. La jerarquía predictiva, conducida desde el nivel superior, arroja señales top-down que darán cuenta de los elementos que sean concordantes con el prior el cuestión. De esta forma, si el prior es que hay un carro, las señales sensoriales que se tendrán en cuenta (es decir, la evidencia que se *neutralizará*) serán las provenientes del ojo que está registrando un carro. Así se minimiza el error de predicción para dicha hipótesis. Sin embargo, esto deja un remanente enorme de errores de predicción, pues la información sensorial del otro ojo, el que ve una cara, señala discordancias en la predicción y propaga el error hasta los niveles altos de la jerarquía, de modo que el prior nuevamente se debe actualizar para darle sentido a esa información. Esto, a su vez, deja un remanente de errores de predicción, y entonces debe volver a actualizarse. Nótese, entonces, que ambas priores tienen los mismos valores (altos) de verosimilitud, cosa que explica que el sistema termine en un estado bi-estable, pues ambos priores conducen a una misma probabilidad posterior.

Una evidencia de que un mecanismo bayesiano se está implementando es que se puede manipular qué imagen aparece más en la percepción del sujeto. Zhou et al. (2010) diseñaron una prueba de rivalidad binocular con la imagen de una rosa y la imagen de unos resaltadores. Además del procedimiento normal, añadieron a la experiencia de los sujetos el olor de las rosas. Los resultados indicaron que la imagen de las rosas permaneció por más tiempo en la percepción que la otra imagen. Esto muestra que, efectivamente, el cerebro está evaluando las hipótesis de acuerdo con los criterios bayesianos, teniendo en cuenta específicamente la verosimilitud: las señales sensoriales de la imagen de las rosas sumadas a las señales olfativas de las rosas mismas incrementan el valor de la hipótesis que le hace justicia a la evidencia.

Con esto en mente, se puede describir brevemente el mecanismo predictivo así: El cerebro (la caja negra en la figura 3, abajo) infiere las causas ambientales de sus propios registros sensoriales a partir de un modelo generativo. Para ello, el sistema debe postular una hipótesis en el nivel más alto de una jerarquía predictiva, esta hipótesis generará predicciones top-down (las flechas negras en la figura 3) acerca de las señales entrantes. Si efectivamente las predice, semejante señales se neutralizan (explained away). Si no, las señales constituyen errores de predicción que se propagan hasta los niveles más altos de la jerarquía que, en consecuencia, se actualizan. Semejante actualización neutraliza entonces los errores de

predicción. Baste mencionar, entonces, que el proceso de predicción se lleva a cabo a partir de procesos complementarios top-down y bottom-up, distinguiéndose cada uno por la naturaleza de la información que llevan consigo.

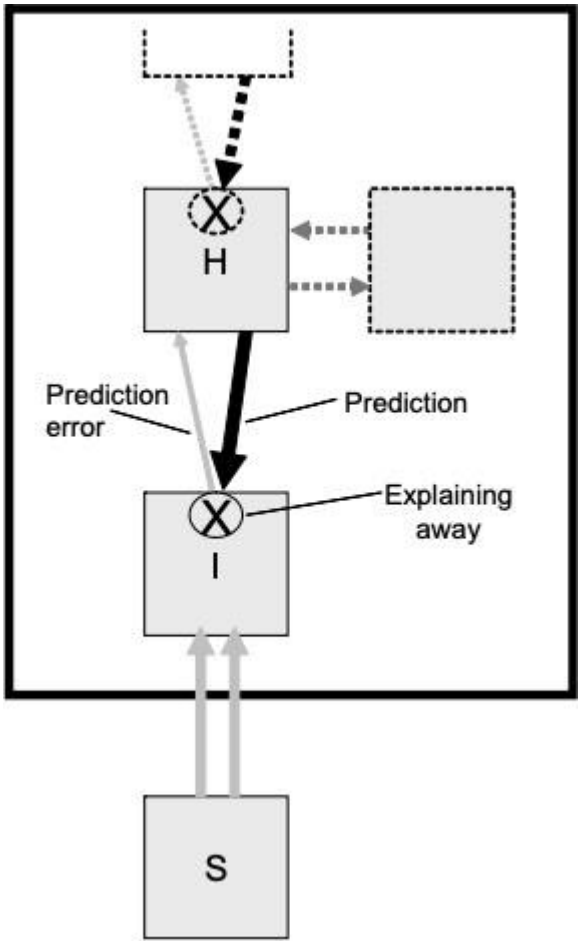

Figura 3: esquema general del procesamiento predictivo. Tomado de: Hohwy, J., Roepstorff, A., Friston, K. (2008). Predictive coding explains binocular rivalry: An epistemological review. *Cognition, 108*(3), p.689.

Hay, adicionalmente, otra parte bastante importante del mecanismo conocida como balance de precisión (precision weighting), mediante la cual el sistema es capaz de ponderar el peso o la importancia de las distintas señales que recibe dependiendo de cuán confiables se predice que sean. De este modo, cuando un error de predicción se detecta, el sistema ya ha predicho qué tan importante es, de manera que decide si lo ignora o si lo deja propagarse a lo largo de la jerarquía. Esto sucede en la medida en que se evalúa el contexto mismo en que se generan las señales, pues "los errores de predicción imprecisos no pueden utilizarse para refinar los

modelos del mundo si se supone que tal revisión le permita a esos modelos generar siempre mejores predicciones" (Hohwy, 2013., p.66). Cuando nos bañamos, por ejemplo, y ponemos música, la calidad de las señales del entorno no es la mejor, pues lo que hay es un ruido constante de gotas cayendo y melodías y armonías difusas. Sucede, sin embargo, que podemos literalmente escuchar mejor, más claro, las canciones que ya conocemos a diferencia de aquellas que no habíamos escuchado antes. Estas últimas serán muy difíciles de seguir, mientras que al escuchar las conocidas podremos incluso reconocer las palabras exactas del cantante. Esto se debe a que el cerebro predice que la información entrante será de baja calidad y, en consecuencia, le confiere más peso a las predicciones.

Se ha propuesto que es mediante la atención que se otorgan los pesos a las señales, siendo ese peso un proceso fisiológico rastreable en el cerebro: "la atención es el proceso de optimización de la ganancia sináptica para representar la precisión de la información sensorial (error de predicción) durante la inferencia jerárquica" (Clark, 2013., p.60). De esto se sigue, entonces, que las predicciones top-down no solo son acerca del contenido de la predicción en el nivel inmediatamente inferior de la jerarquía, sino que llevan consigo también la confianza en los contenidos de esos niveles. Hay, por lo tanto, dos predicciones en juego.

Esto nos permite comprender la totalidad del funcionamiento mecanístico de la minimización de errores de predicción. Tenemos ya las herramientas básicas para entender qué hace el cerebro cuando percibe el mundo. Nos acercaremos ahora a comprender qué sucede en el caso del cuerpo. Para ello, un primer paso será mostrar cómo la integración multisensorial hace parte del esquema predictivo.

6.5 Predicción: una integración multisensorial

Los niveles más altos de la jerarquía predictiva, dado su nivel de abstracción, son naturalmente multimodales: cuando el cerebro predice una escena entera, lo hace teniendo en cuenta todas las dimensiones sensoriales que puede contener. Cuando entro a casa, mi cerebro predice la imagen de la sala, su olor, e incluso los sonidos que hace el perrito que viene a saludarme. A medida que se desarrolla la cascada top-down, los niveles de la jerarquía se vuelven más específicos y, en consecuencia, se van confinando en sus respectivos canales sensoriales.

Una característica valiosa del PP es que permite responder al ‘binding problem’ (Hohwy, 2013., cap.5), uno de los problemas más intrincados en neurociencia, que tiene que ver con cómo es que el cerebro integra información procesada por distintas áreas para formar una percepción unificada de un objeto:

Los atributos sensoriales distribuidos están ligados por la inferencia causal incorporada en los parámetros de la hipótesis actual sostenida en la jerarquía perceptual. La hipótesis es, por ejemplo, que hay una pelota roja que rebota allá afuera de modo que la predicción será que la rojez y el objeto que rebota co-ocurren espaciotemporalmente –que están ligados. El binding problem se soluciona entonces por defecto: el sistema asume atributos ligados y luego los predice de bajada en la jerarquía cortical. (ibid., p.103)

La jerarquía predictiva tiene como parámetro la suposición de que normalmente los atributos de un objeto tienen a estar ligados espaciotemporalmente. Es decir, asume en sus predicciones la regularidad estadística según la cual, si dos atributos (rojez y rebotamiento, por ejemplo) coinciden en el tiempo y en el espacio persistentemente, lo más verosímil (P(E|H)) es que es que estén ligados en un mismo objeto de la percepción. Esto lo ha estado aprendiendo el cerebro desde que ha estado incrustado en un cuerpo bebé. Es posible, claro, la hipótesis alternativa que sostiene que ambos atributos están separados. Sin embargo, dado el teorema de Bayes, la hipótesis que liga ambos atributos va a ser la que maximiza en mayor grado la probabilidad posterior cada vez que se presente la evidencia, de modo que la experiencia visual que se va a generar es la de un objeto rojo rebotando.

En el capítulo 5 hablamos de la integración multisensorial y su modulación por parte de un modelo corporal pre-existente. Con lo que hemos visto ahora, podemos asegurar que ese modelo debe figurar como un prior. Por lo tanto, debe estar sujeto a su vez a la inferencia bayesiana. Dicen Apps y Tsakiris (2014): “La representación mental de las propiedades físicas del propio cuerpo es, por tanto, también probabilística. Es decir, el propio cuerpo es aquel que tiene la mayor probabilidad de ser ‘yo’” (p.88).

Ahora bien, es importante distinguir los niveles más altos de la jerarquía de aquellos niveles intermedios que, sin embargo, resultan ser los más altos *en su naturaleza*. Podemos decir que los primeros tratan con la información más abstracta posible: la noción del yo, las nociones

temporales más amplias como la idea de un tiempo autobiográfico, la idea misma de la causalidad, las nociones sociales, las normales culturales, etcétera. Entre los niveles intermedios, por su parte, se ubican en lo más alto de su jerarquía los *priores empíricos*. Estos son los modelos cuya naturaleza es multimodal y se mantiene estable a través del tiempo. Es aquí donde se ubica el modelo que nos interesa: podemos decir que el esquema corporal es un prior empírico.

Habíamos visto en el capítulo anterior que el esquema corporal consiste, en parte, en una asociación entre distintas modalidades de la experiencia corporal, y vimos que esa asociación se construye primordialmente cuando el bebé comienza a desarrollar una intencionalidad motora. Ahora bien, estas asociaciones se construyen con base en su coincidencia temporal. Es por ello que Apps y Takiris señalan que:

El contacto visualmente observado sobre la piel que sea temporalmente congruente con el tacto detectado por el sistema somatosensorial llegará a asociarse con este, dando lugar a una predicción de un evento somatosensorial cuando esté a punto de producirse un contacto con la piel. (p.88)

A partir de asociaciones probabilísticas, el propio cuerpo será codificado como aquel objeto que, en el caso de ser estimulado en una cierta modalidad, evocará a su vez una sensación en una modalidad distinta. Esto permite que, en caso de presentarse errores de predicción en una modalidad, los errores se supriman apelando a otra modalidad en el marco de la predicción multimodal del modelo.

El mejor ejemplo para dar cuenta de lo anterior es la IMG, que a su vez permite mostrar la plasticidad del cuerpo vivido desde esta perspectiva. En un primer momento, el sujeto del experimento observa la mano falsa y sabe que hay una muy baja probabilidad de que esa sea su mano. Cuando se estimula la mano real al tiempo que se ve la mano de goma siendo estimulada, aparecen los errores. Hay un error de predicción en el sistema somatosensorial al ver únicamente la mano falsa siendo estimulada, pues el sistema no había predicho la aparición de estimulación táctil y mucho menos la localización de esa estimulación. A su vez, la congruencia temporal de los estímulos táctil y visual da paso al error de predicción visual, pues la mano claramente falsa que se observa es ahora la que parece recibir estímulos táctiles, y ello no encaja con la predicción anterior de que se trataba de una mano falsa que no percibe el tacto. En consecuencia, los errores de predicción se anulan gracias a la influencia de las

áreas multimodales que asocian los estímulos convergentes temporalmente. En efecto, a la hipótesis que asegura que ambos estímulos son independientes (lo que es de hecho real), la vence la hipótesis más cargada probabilísticamente: “tenemos una expectativa fuerte de que hay una *causa común* cuando los inputs co-ocurren en el tiempo” (Hohwy, 2013., p.105). La vista anula los errores de predicción somatosensoriales y se produce entonces un cambio propioceptivo: se siente que la propia mano se ha desplazado y se siente como propia. A su vez, cuando la mano falsa no se ubica en una posición anatómicamente congruente, la información visual ya no permite el remapeo, pues no es una posición que evoque una imagen probabilísticamente cargada. Por lo tanto, no se produce la ilusión.

El mecanismo predictivo nos permite dar cuenta de la transferencia de manera parsimoniosa. Recordemos el modelo propuesto por Carruthers (2019), visto en el capítulo anterior, que requería de ‘espacios cualitativos/conceptuales’ para encajar los eventos sensoriales en un modelo corporal. La jerarquía predictiva, en su naturaleza multimodal, requiere únicamente de un conjunto específico de priores para transferir la mano de goma.

Lo que hay que decir sobre el cuerpo, sin embargo, no se agota allí. Hasta el momento, la historia que hemos venido contando es la de un cerebro pasivo que procesa información. No obstante, ese cerebro se encuentra en un cuerpo móvil incrustado en el ambiente, hace parte de un organismo que necesita del movimiento para sobrevivir. Lo que sigue, entonces, es dar cuenta del movimiento y su rol en la predicción.

6.6 Predicción incorporada

Desde que el organismo aparece en el mundo, se mueve. El movimiento es la base experiencial fundamental de la existencia de todos los animales. Una aproximación precisa al fenómeno de la conciencia debe partir del hecho de que lo primero que experimenta un ser vivo es su propia movilidad. Es esta movilidad la que le permite ejecutar acciones, y son estas acciones las que, a fin de cuentas, garantizarán su supervivencia. Por ello, toda historia acerca de los aparatos cognitivos debe en último término estar enraizada en el movimiento (Sheets-Johnstone, 2011).

El PP debe ser capaz de acomodar el movimiento del organismo no solo al interior de su andamiaje teórico, sino que debe ubicarlo en sus bases fundamentales. En palabras de Andy

Clark (2016): “en la medida en que tales agentes efectivamente intenten ‘adivinar el mundo’, esa adivinanza siempre y en todo lugar está conjugada de formas aptas para apoyar ciclos de acción e intervención” (p.250). Los mecanismos de percepción que hemos estado desarrollando están dados, en último término, al servicio de las acciones del sujeto.

Dado lo anterior, sería de esperar que el mecanismo que soporta la percepción tenga alguna relación con los mecanismos propios de la acción. En el PP, de hecho, eso es lo que sucede y, más aún, los mecanismos de la acción *son los mismos* que los de la percepción. Actuar, de acuerdo con este enfoque, es también minimizar errores de predicción.

En neurociencia se ha hablado desde hace más de medio siglo de un proceso de predicción que acompaña la ejecución de acciones. Von Holtz y Mittelstaedt (1973) se preguntaron qué es lo que hace el cerebro para distinguir estímulos sensoriales producidos por el propio sujeto de aquellos que vienen del entorno. Es una pregunta importante en la medida en que, si eso no ocurriera, cada vez que moviéramos la cabeza sería como si el mundo se moviera feroz y repentinamente. Es la pregunta acerca del origen del sentido de estabilidad del mundo mientras el cuerpo se mueve. La respuesta fue la ‘copia de eferencia’: el cerebro debe predecir las consecuencias sensoriales de las acciones, de manera que semejante predicción se compare con el resultado real del movimiento y, si coinciden, el cerebro interpreta que los cambios sensoriales han sido generados por el organismo y no por el mundo.

Esta propuesta involucra dos mecanismos: por un lado, la copia de eferencia (transmitida por medio de la ‘descarga corolaria’) y, por el otro, el comando motor propiamente dicho. Así, el modelo de Von Holtz y Mittelstaedt separa la predicción de la señal motora. En el PP, al contrario, la predicción *es* la señal motora misma.

El punto de partida, como en el caso de la percepción, es la jerarquía predictiva. Los niveles más altos especifican los comportamientos (por ejemplo, agarrar el vaso que tengo enfrente) y desatan la cascada predictiva a lo largo de la jerarquía, siendo los niveles más bajos los ajustes específicos en la ruta motriz: los comandos minuciosos de la actividad muscular. Y, así como en el caso de la percepción, las proyecciones top-down se encargan de minimizar errores de predicción. La diferencia, entonces, está en el carácter de las predicciones, pues mientras la percepción predice la estimulación sensorial actual, la acción procede de manera

subjuntiva: “Involucra predecir las trayectorias propioceptivas no-actuales que sobrevendrían si estuviéramos llevando a cabo alguna acción deseada” (Clark, 2016., p.121).

Funcionalmente no hay una diferencia ni una inversión entre los circuitos de la corteza motora y las cortezas sensoriales. De hecho, dentro de la corteza motora las proyecciones descendientes son “anatómicamente y fisiológicamente más como las conexiones retroalimentativas (backwards) en la corteza visual que las correspondientes conexiones hacia delante (forward)” (Adams et al., 2012., p.1). Es decir, el circuito funcional motor no está invertido con respecto a los circuitos perceptivos, cosa que revela que ambos están involucrados en generar predicciones top-down.

Si bien la predicción se basa en información propioceptiva (predecir la ubicación de las partes del cuerpo en un momento dado), también requiere la predicción de señales exteroceptivas: cómo se vería mi brazo en el caso en que agarre el vaso, cómo se sentiría la temperatura del vaso en la mano, etcétera. En ese sentido, “la corteza motora emerge acá, en última instancia, como un *área multimodal sensoriomotora* que emite predicciones tanto en la propiocepción como en otras modalidades” (Clark, 2016., p.121; énfasis agregado). Y, así como esta información está codificada en las señales top-down, también hay una interacción bottom-up con los correspondientes errores de predicción.

Veamos, pues, el mecanismo con más detalle. Si el sujeto desea agarrar el vaso que tiene enfrente, los niveles más altos de la jerarquía desatarán una serie de predicciones subjuntivas (es decir, qué pasaría si en efecto la acción se ejecutara). Automáticamente aparecen errores de predicción, pues la acción no se ha ejecutado y, por lo tanto, las predicciones no se cumplen. La naturaleza de estos errores se puede enunciar como la diferencia entre el modo en que el cuerpo está actualmente dispuesto y el modo en que estaría dispuesto si la acción se llevara a cabo. Eliminar los errores de predicción, por lo tanto, consiste en minimizar la diferencia entre ambos estados. La acción, por ende, sería una ‘profecía autocumplida’.

Nótese entonces que la señal motora de las teorías clásicas se reemplaza acá por predicciones propioceptivas y exteroceptivas descendentes que provienen de los altos niveles multimodales de la jerarquía. A medida que las predicciones descienden, la señal baja hacia la médula hasta que se resuelve finalmente a través de arco reflejos (cf. Friston et al., 2010). De esta forma, el deseo de tomar agua formado en los más altos niveles de la jerarquía envía

señales a los niveles multimodales que codifican predicciones acerca del estado del cuerpo en el caso tal de que haya agarrado el vaso. Luego de ello, los arreglos musculares específicos se van resolviendo en la jerarquía, desde la corteza hasta la médula, a medida que se cancela la diferencia entre el estado inicial del cuerpo y el estado deseado.

El modelo predictivo para la acción se puede ilustrar de la siguiente manera:

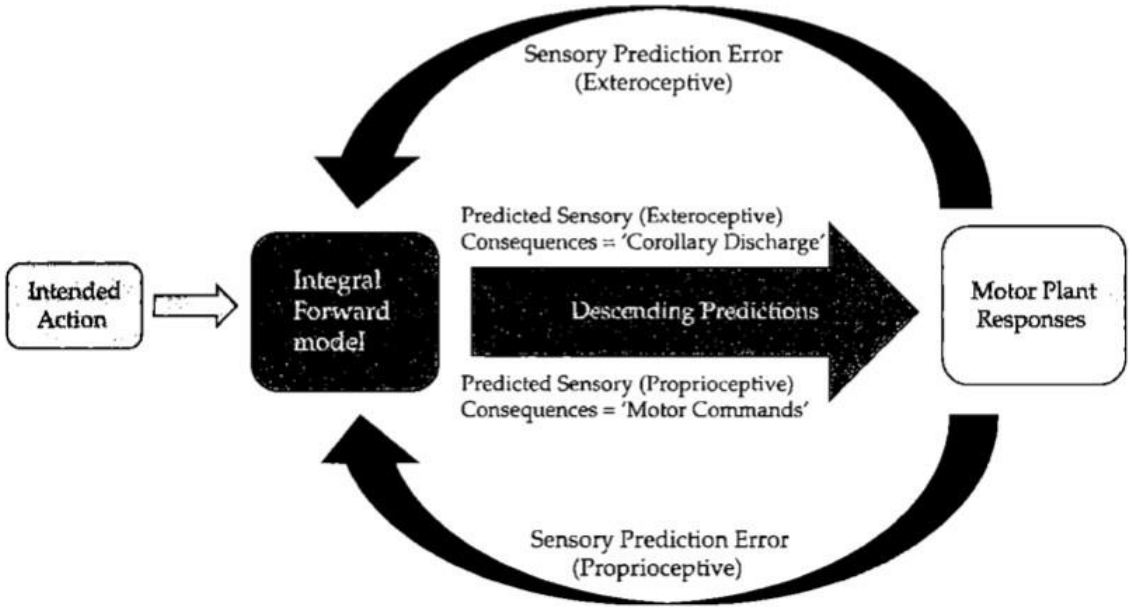

Figura 4: Esquema del movimiento en Procesamiento Predictivo. Tomado de: Clark, A. (2016). *Surfing uncertainty: Prediction, action, and the embodied mind*. Oxford University Press. p.132.

Así las cosas, ¿cuál es el rol del esquema corporal en todo esto? Si definimos el modelo corporal en términos del esquema, debemos poder operacionalizarlo al interior de esta teoría predictiva. Ya habíamos dicho más arriba que este modelo se ubica en las partes intermedias de la jerarquía, esas partes que no resultan lo suficientemente abstractas como para desligarse de los sentidos. Sin embargo, sí se ubica dentro de los niveles más altos que alcanzan una naturaleza multimodal. Es por eso que lo designamos bajo la etiqueta de 'prior empírico'.

Es necesario, no obstante, decir más al respecto. Si bien Martel et al. (2017) no se exploran la teoría motora del PP, sí aseguran que "el esquema corporal puede hallar su lugar dentro de las teorías actuales de modelo interno, un lugar que puede corresponder funcionalmente a las representaciones internas del aparato motor" (p.62). Habíamos dicho que en el momento inicial del movimiento, la diferencia entre la predicción y los errores consistía en la disposición del cuerpo (la disposición del 'aparato motor'). Semejante disposición no tiene

que ver únicamente con la propiocepción. Tiene que ver también con “otras características del efector (...), tales como el peso, la forma, y el tamaño del brazo o de la mano, es decir, las características atribuidas típicamente al esquema corporal” (ibid., p.63). Para agarrar el vaso, el sistema debe saber exactamente la forma y el tamaño de la mano y anticipar la forma final que debe adoptar para encajar perfectamente con la forma del vaso; de lo contrario, agarrarlo sería imposible. El proceso de predicción, por lo tanto, involucra información precisa acerca de las métricas del cuerpo. El proceso predictivo que soporta el acto de caminar no es el mismo si en el modelo se postula un pie diminuto, pesado y en forma de estrella que si se postula un pie de normal, pues las consecuencias propioceptivas y exteroceptivas de moverse con ambos pies son bien diferentes. Podemos asegurar, entonces, que la información propioceptiva y exteroceptiva *que alimenta la predicción* está condicionada por la información métrica del cuerpo, esto es, por el esquema corporal.

Además, si el esquema corporal tiene como objetivo monitorear la postura y el movimiento, y esto con miras a fines concretos del sujeto, solo puede hacerlo si tiene como base una integración de los movimientos mismos y sus consecuencias sensoriales. Vimos en el capítulo anterior, que el esquema corporal requiere de estas asociaciones, denominadas ‘contingencias sensoriomotoras’, para formarse. Especificamos que su formación se da a partir de la intencionalidad motora y las expectativas sensoriales que genera. El PP puede ahondar en ello y vincularlo con la operación cerebral.

En los niveles altos de la jerarquía predictiva aparece un plan motor: las intenciones del sujeto de llevar a cabo una acción específica. Este plan se traduce en la cascada predictiva como una serie de predicciones propioceptivas y exteroceptivas. Tales predicciones se encuentran con errores de predicción que deben anular. Ya vimos que, en el caso del movimiento, los errores no se anulan a partir de una reestructuración del modelo, sino que se ejecutan movimientos que eliminen la diferencia entre la predicción y el error. ¿Cómo se elimina esa diferencia? Apelando al conocimiento subpersonal de las contingencias sensoriomotoras, es decir, apelando al esquema corporal. Si este último sostiene información tipo: el movimiento *x* produce sensación propioceptiva *w*, y la predicción ha postulado que el estado deseado es la sensación propioceptiva *w*, debe apelar al esquema corporal para determinar que el movimiento *x* es el movimiento adecuado. Así, Anil Seth (2014) asegura que

Los modelos generativos jerárquicos (HGMs) propuestos dentro del procesamiento predictivo ofrecen una forma natural de operacionalizar la idea de contingencias sensoriomotoras descrita en la teoría sensoriomotora. Esto se debe a que, dentro del procesamiento predictivo, los modelos generativos se inducen mediante la minimización de errores de predicción como resultado tanto de la percepción como de la inferencia activa, unificando así percepción y acción. (p.106).

Cabe notar acá, visto lo que se ha visto, que el esquema corporal no opera de manera parcelada, es decir, no postula dentro del modelo predictivo un brazo o una pierna aislados del resto del cuerpo. Como habíamos visto en el capítulo anterior, este esquema es holístico y representa ante todo una postura en función de una situación. Es la representación de una disposición de la espacialidad del cuerpo con miras a los objetivos, metas y planes del sujeto. Si bien se ha hablado como si la predicción del movimiento estuviera confinada a un único miembro, esto ha sido en pro de la simplicidad. En realidad, la representación de una acción debe codificar el cuerpo como una unidad coherente. Todo movimiento, por más sencillo que sea, involucra al cuerpo en su totalidad, de modo que esa totalidad se ha de reflejar en la jerarquía predictiva.

El PP, además de todo esto, sugiere una posible unificación de los niveles personal y subpersonal del esquema corporal bajo un mismo mecanismo. En efecto, la jerarquía predictiva permite localizar los niveles más abstractos, amodales, del sujeto, tales como intenciones, deseos, planes y motivos en los niveles más altos, y permite entender cómo estos desembocan en predicciones modales concernientes al funcionamiento subpersonal de los mecanismos motores. De este modo, ambos niveles forman parte de un mismo marco explicativo y dejan de aparecer como dos dimensiones aisladas.

6.7 Affordances y predicción

Para completar nuestra incursión en la acción, es importante dar cuenta ahora de una de las nociones centrales en ciencias cognitivas contemporáneas: los affordances. Hemos dicho que la percepción y la acción comparten el mismo mecanismo, e incluso que la percepción está al servicio de la acción. Esto último, sin embargo, no lo hemos desarrollado con la suficiente profundidad. ¿A qué nos referimos con que la percepción está al servicio de la acción? En una primera instancia, una respuesta bastante intuitiva es que la percepción permite al sujeto

localizarse en el mundo y definir las rutas de acción posibles: actúa gracias a lo que percibe. Esto, no obstante, deja a un lado otro aspecto clave.

La idea es que la percepción en sí misma revela oportunidades de acción. La noción de affordance fue propuesta por Gibson (1979) y descrita en un primer momento así: "los *affordances* del ambiente son aquello que este le *ofrece* al animal, lo que *provee* o *proporciona*, para bien o para mal" (p.127). Son las oportunidades de acción que el ambiente le revela al animal dependiendo de sus capacidades perceptuales y motoras. Son oportunidades ambientales para desplegar comportamientos puntuales. Un tubo en Transmilenio, por ejemplo, se me aparece como agarrable; una silla, como un lugar para sentarme o elevar mi altura si me paro encima. Los affordances son estructuras del ambiente que invitan a ejecutar ciertas acciones concretas: cuando caminamos por el monte, un sendero plano invita a recorrerlo más que la alta maleza.

Los affordances tienen la característica de que no son estructuras plenamente objetivas. No todos los animales perciben los mismos affordances. Mientras una flor le ofrece a un humano la posibilidad de cortarla y llevarla a un jarrón en la casa, a una abeja se le aparece como un punto de aterrizaje y alimento. Los affordances son propiedades del ambiente relativas al cuerpo del animal, específicamente a sus posibilidades de acción. A una hormiga no se le aparece la flor como un punto de aterrizaje porque de entrada no es capaz de volar. En palabras de Gibson: "Un affordance atraviesa la dicotomía de lo subjetivo y lo objetivo y permite entender su insuficiencia. Es igualmente un hecho del entorno y un hecho del comportamiento" (p.129).

Ahora bien, el ambiente no ofrece únicamente un único affordance. El sujeto tiene diversas posibilidades de acción sobre el mundo simultáneamente: en un bosque, un ave puede encontrar bajo un mismo estado perceptual un fruto comestible, una rama aterrizable, una ramita agarrable y útil para hacer un nido, etcétera. Esto es en sí mismo un problema: el sistema debe llevar a cabo un proceso de *selección* de una acción entre otras. Debe haber una ponderación entre, por un lado, información del mundo externo y, por otro, información del estado del sistema mismo. Además, cada acción posible debe implementarse conforme a un plan motor preciso: *especificar* métricas y trayectorias para cumplir la acción. De este modo, son dos las cosas que el sistema debe llevar a cabo en un ambiente repleto de affordances: selección y especificación.

Frente a ello se ha propuesto una visión serial del proceso. Intuitivamente se puede pensar que el sistema primero selecciona la acción y después especifica la forma exacta de ejecutarla. La selección y especificación, bajo este modelo serial, son dos pasos consecutivos. Paul Cisek (2007), sin embargo, contradice esta intuición y propone que ambos procesos ocurren simultáneamente:

> La información sensorial que llega del mundo se utiliza continuamente para especificar varias acciones potenciales disponibles en ese momento, mientras que otros tipos de información se recopilan para seleccionar, entre estas, la que será liberada para su ejecución manifiesta en un momento dado (p.1586)

Nótese que acá la percepción del mundo externo está íntimamente ligada con las posibilidades motoras que permite, de modo que la especificación –-al menos en términos muy generales– se desarrolla a partir del proceso perceptual mismo. La tarea del sistema, entonces, es seleccionar el plan de acción adecuado. Este modelo se denomina "Hipótesis de la competencia entre affordances" (ibid.).

Friston et al. (2012) han propuesto un modelo predictivo de los affordances basado en la hipótesis de competencia. Como ya se ha visto, el control motor en PP se define a partir de la minimización de errores de predicción exteroceptivos y propioceptivos. En el caso de los affordances la cosa no es diferente. Los affordances son predicciones motoras que involucran las estructuras ambientales percibidas. El cerebro del pájaro que ve una ramita idónea para fabricar su nido, si quiere agarrarla, debe predecir las consecuencias sensoriales de semejante agarre: no únicamente cómo lucirá y se sentirá la ramita en la medida en que la agarra, sino las consecuencias kinéticas de tenerla en el pico, de moverse con ella y de manipularla. La jerarquía predictiva codifica en sus priores empíricos el torrente de consecuencias sensoriales que involucra una cierta acción en relación con una estructura del ambiente. Siguiendo a Cisek (2007), toda percepción involucra de entrada las consecuencias motoras de la acción sobre cada estructura del ambiente presente en el escenario perceptual. Al tiempo que se minimizan errores de predicción en el proceso perceptual, se codifican a su vez los planes motores que revela el mundo.

Así las cosas, la pregunta por la selección se convierte en una pregunta por la hipótesis que mejor minimice los errores de predicción. La respuesta de Friston et al (2012) es que "La acción de la dopamina en este contexto es modular o habilitar la saliencia de las representaciones que tienen affordance, y por lo tanto, la probabilidad de que sean ejecutadas." (p.6). El rol funcional de la dopamina en el PP es el de modular la ganancia sináptica de los errores de predicción, balanceando la influencia del modelo top-down y de las señales bottom-up en el proceso. La dopamina, por lo tanto, es el mecanismo de instanciación del proceso que más arriba denominamos 'balance de precisión', pues el sistema dopaminérgico es el mejor candidato debido a su rol modulador en las respuestas postsinápticas de ciertos neurotransmisores (ibid).

La selección del affordance es la selección de la acción basada en las estructuras del ambiente. Estas estructuras llevan consigo pistas que le permiten al sistema reconocer los beneficios de llevar a cabo cierta acción: la ramita le da la pista a la pájara acerca de la posibilidad de hacer su nido; una silla me da la pista de descansar. La percepción de estas pistas puede venir cableada genéticamente o aprenderse en el curso de la vida. En todo caso, la dopamina modula la respuesta a las señales relevantes. El affordance seleccionado será la estructura ambiental cuyos errores de predicción tengan mayor saliencia y sean los que más urgentemente requieren de minimización. La relevancia, por su parte, se calcula con base en los estados internos del organismo (cf. Cisek,2007). Si la pájara busca construir un nido –lleva dentro el impulso de ser madre–, la percepción de la rama desatará más errores de predicción en el sistema motor que un trozo de comida.

Lo anterior permite entender los affordances de manera mecanística al interior del PP. Así la acción queda explicada en sus componentes más importantes: tanto en la génesis misma de un movimiento como en el acoplamiento entre el cuerpo y el mundo. El esquema corporal juega el mismo rol que se especificó más arriba: funciona como el prior empírico que da forma a la cascada predictiva. Ambas nociones, el esquema corporal y los affordances, se han operacionalizado al interior de una teoría general del funcionamiento cerebral y, gracias a ello, se revela su naturaleza predictiva. Lo que antes aparecía como un aparato conceptual exclusivo de la fenomenología se revela entonces como incorporable a un mismo andamiaje teórico.

Antes de cerrar este capítulo es importante señalar uno de los aspectos que hasta el momento puede haber generado dudas. Se trata del término ‘codificación’.

6.8 Representación y predicción

Aunque a lo largo de estas páginas he intentado deliberadamente evitar el uso de la palabra *representación*, es inevitable que palabras igual de problemáticas aparezcan. Se ha dicho que la jerarquía predictiva lleva en sus altos niveles la *codificación* de estados del mundo o del cuerpo. Se ha dicho, en el caso de la acción, que el cuerpo aparece *codificado* como un prior empírico. El esquema corporal –el contenido de semejante codificación– debe estar ‘representado’ en el cerebro. Estas palabras nos comprometen con entidades ontológicamente cuestionables: las representaciones. Hay una larga tradición de críticas (por ejemplo, Chemero, 2009; Hutto y Myin, 2013; Fuchs, 2018) que tienen que ver con su implausibilidad: de ser el caso que haya representaciones, ¿qué significa que un cúmulo de neuronas codifique un estado del mundo, es decir, en qué sentido unas neuronas disparando tienen *contenido*?

Si una red neuronal cargara información, representara, codificara, ¿cómo decodificaría el cerebro mismo esas representaciones?: “Ningún ingeniero ni científico de la computación ha codificado información en la excitación del nervio óptico, y no hay un homúnculo en el cerebro con el propósito de decodificar estas excitaciones” (Fuchs, 2018., p.158). La metáfora computacional es útil para explicar la aparición de procesos inteligentes en meras bases físicas: una calculadora suma con alta precisión. Sin embargo, la calculadora requiere de un humano afuera que lea el número que ha resultado en la pantalla. La calculadora es ciega ante los cálculos. Con esto en mente, ¿cómo podemos seguir hablando de ‘codificación’, del esquema corporal como *representación del cuerpo*?

La idea es que estas palabras son formas útiles de hablar, pero no refieren a estados del cerebro con un contenido. Hablar de representaciones es útil cuando se observa el cerebro ‘desde afuera’, desde la perspectiva de un humano privilegiado que compara lo que hay en el mundo con los estados cerebrales. En este sentido es lícito hablar como si un estado del cerebro representara algo allá afuera. Desde adentro, sin embargo, el cerebro no representa nada. Lo que hay son estados neuronales que predicen otros estados neuronales: la jerarquía predictiva es el mero flujo causal de estados cerebrales. Es un flujo causal que simplemente co-varía con el flujo causal del mundo externo.

¿Cómo entender que esos estados hablen de algo fuera del cráneo? Richard Hohwy (2013) propone un experimento mental que ayuda a entender. Supongamos que se nos ha asignado la tarea de tapar los huecos de una represa vieja, defectuosa, que presenta filtraciones constantemente. Hay muchos tipos de filtraciones, unas grandes, unas minúsculas, que dependen entre sí. De hecho, las filtraciones tienden a obedecer patrones: cuando aparecen cuatro huecos pequeños y uno grande al costado derecho, aparecen después dos grandes a la izquierda y cinco pequeños más arriba, por ejemplo. La aparición de los huecos depende de causas ocultas detrás de la represa: no se sabe qué hay, sólo se conocen los efectos. Luego de un tiempo, se comienzan a detectar patrones cada vez más abstractos en la aparición de huecos: cuando de los huecos salen grandes chorros, su aparición se intensifica masivamente en tal y tal orden y con tales y tales formas. Con el tiempo hemos aprendido esos patrones y podemos poner cemento en los sitios en los que ni siquiera ha aparecido el hueco. Más aún, hemos llegado a construir un dispositivo de causas y efectos –similar al de las caricaturas– que permite sellar masiva y predictivamente los huecos; es decir, dado que ya conocemos ciertos patrones de filtración, somos capaces de desarrollar un dispositivo que los reconozca y actúa en consecuencia antes de que aparezcan los huecos. El dispositivo puede ser tan complejo que se comporte jerárquicamente y se autocorrija: hay niveles altos que desatan toda una serie de acciones que, a su vez, dependiendo de qué filtraciones en efecto ocurre, se actualice.

Este es el punto de todo esto: cuando se reconozca un patrón, una cierta actividad específica en la forma en que se están comportando las filtraciones, una cierta parte del mecanismo se activará. Se puede decir que, dado el nivel de abstracción del dispositivo, hemos llegado a desarrollar todo un mecanismo que responda a un cambio de estaciones –en invierno hay un cierto patrón de actividad, tanto en las filtraciones como en el mecanismo que las tapa–. Así las cosas, no es descabellado que, cuando arqueólogos del futuro encuentren el dispositivo y lo pongan a funcionar, digan “cuando estas partes se comportan así en estas regiones, es que estamos en invierno”. Visto desde afuera, los arqueólogos pueden decir que esa actividad *representa* el invierno. Y del mismo modo pueden decir a propósito de distintos niveles de la jerarquía que cierta actividad representa la creciente de un río, un tipo específico de corriente o alguna sequía. Dice Hohwy:

Al conseguir esta representación exitosa de la estructura causal del mundo más allá de la represa, tú no tuviste que *intentar* representarla. Todo lo que tuviste que hacer fue tapar filtraciones y guiarte en este trabajo a partir de la cantidad de filtraciones que no anticipaste. (p.63).

De manera similar, el cerebro desarrolla –ontogenética y filogenéticamente– un mecanismo capaz de mapear la estructura causal del mundo y, de esa forma, desarrollar patrones de actividad en ciertas localizaciones que co-varían con el mundo. En esa co-varianza se puede leer una representación desde afuera, sin que en realidad haya algo así como estados cerebrales con contenido. No es necesario que haya un lector en la medida en que el cerebro mismo,en su jerarquía, individúa causas en el mundo.

En consecuencia, hablar de 'codificación' es lícito si se entiende el término como una forma útil de hablar, en lugar de un designador estricto de una ontología específica. No hay representaciones con contenido en el cerebro, pero ciertos patrones complejísimos de actividad sí se relacionan causalmente con el mundo. El esquema corporal, por lo tanto, es una representación *en este sentido.*

6.9 Conclusión

En este capítulo vimos los mecanismos clave para entender la forma en que el cuerpo vivido se instancia y opera en el cerebro. Descubrimos la naturaleza predictiva de estos mecanismos y su anclaje fundamental con el mundo: es el mundo mismo, en su calidad de proveedor de evidencias, el que actualiza la mejor hipótesis al interior del teorema de Bayes. La acción, bajo esta óptica, continúa siendo una cuestión predictiva, de modo que el esquema corporal aparece como el prior empírico que nutre las predicciones del sistema para moverse en el mundo.

Todo esto nos lleva por fin a sentar las bases sobre las cuales será posible formular la posibilidad de un cuerpo fuera del cuerpo.

7. UN CUERPO FUERA DEL CUERPO

Hemos recorrido un largo camino para llegar hasta acá. Comenzamos postulando la necesidad de separar la experiencia del cuerpo en dos dimensiones: el cuerpo objeto y el cuerpo vivido. Este último, dijimos, presenta un sentido de propiedad, es decir, aquella característica fundamental que lo ancla a la subjetividad, pues lo presenta en la experiencia como parte del sujeto. Pensar en el sentido de propiedad nos llevó a la necesidad de proponer un espacio corporal: un volumen que experimentamos como propio. Se trataba de un espacio con sus propias características, con locaciones A y B que permitían al sujeto orientarse en esa espacialidad particular. Para comprender dichas locaciones, sin embargo, fue necesario a su vez sugerir la representación off-line del cuerpo, una representación que hiciera las veces de un mapa. La pregunta, entonces, se volcó hacia la naturaleza de semejante representación. Terminamos planteando un esquema corporal situado que, además, figura como prior empírico al interior de una maquinaria cerebral inherentemente predictiva.

Con ello llegamos al fondo del asunto; tenemos los conceptos suficientes para comprender cómo surge el sentido de propiedad y, en consecuencia, las bases mecanísticas que lo soportan. Podemos, finalmente, hablar de un cuerpo fuera del cuerpo.

Antes, sin embargo, vale la pena reconsiderar la noción fundamental que nos trajo hasta aquí, a saber, la noción de cuerpo vivido.

7.1 Cuerpo vivido: ¿un concepto conservador?

La introducción al inicio de este trabajo de la noción de cuerpo vivido, más que presentarse de forma crítica, funcionó como un supuesto. Se dio por sentado que, efectivamente, el cuerpo objeto y cuerpo vivido son dos dimensiones de la experiencia corporal. No se pensó, sin embargo, en las posiciones ontológicas que semejante concepto reproduce.

Maxine Sheets-Johnstone (2011) ha desarrollado una serie de críticas que siguen precisamente esa línea. De entrada, señala que la noción de cuerpo vivido tiene sentido únicamente en contraste con la dimensión meramente física y objetiva del cuerpo. Un ejemplo de ello es este trabajo, que presentó la noción de cuerpo objeto para introducir después la de cuerpo vivido. Esto no es en vano, dice Sheets-Johnstone, pues es en el marco

de esta distinción que ambas nociones adquieren sentido. Sin embargo, justo por ello, conservan una dicotomía que ha estado presente a lo largo del desarrollo del pensamiento occidental. La idea de cuerpo vivido encierra dos elementos: un cuerpo pasivo y algo que vive el cuerpo vivido. Se reproduce, entonces, la dicotomía cartesiana mente-cuerpo:

Cuando el cuerpo que yo solo experimento se define pasivamente –es 'vivido'–, mi experiencia corporal y mi experiencia de otros cuerpos (no humanos así como humanos) tiende hacia la condición de cosa (thinghood). Mi cuerpo y los cuerpos de los otros son concebidos como lugares de acontecimientos más que como formas dinámicas móviles. Los cuerpo vivientes -humanos y no humanos- son normalmente experimentados no como lugares de acontecimiento sino como formas de agencia, esto es, formas animadas. (p.315).

Este 'lugar de acontecimientos' señala justamente la condición pasiva: es allí donde aterrizan los sucesos mentales. En ese sentido, la noción de cuerpo vivido no captura la naturaleza *viviente* del cuerpo mismo, un cuerpo que se experimenta primordialmente como móvil y constituyente de sentidos: "Un adjetivo añadido a lo que básicamente se conceptualiza como una cosa no convierte eso en una forma viviente" (p.316). Frente a ello, entonces, Sheets-Johnstone propone la noción de 'forma animada', que une el cuerpo objeto y el cuerpo vivido a partir de lo que ella llama un 'encaje existencial'.

Las formas animadas son animadas en virtud de los modos de actividad propios del organismo, en virtud de su manera de elaborar estímulos, de la valencia de estos estímulos para sus actividades. En virtud de la forma en que el organismo constituye el mundo de una manera propia a sí mismo. Dice Sheets-Johnstone que esta forma propia de actividad y significación habla de la forma animada como un todo que trasciende e integra el cuerpo objeto y el cuerpo vivido, pues estas formas propias son "una afirmación de la coherencia quintaesencial de los cuerpos 'físicos' y vividos'" (p.317). El encaje existencial es, entonces, la coherencia profunda entre las formas físicas, objetivas del cuerpo, y la constitución de mundo que permite el cuerpo vivido: "Que un pez sea una criatura que vive la vida de un pez se enraiza (...) en la coherencia quintaesencial de los cuerpos 'físicos' y 'vividos'" (ibid). Es por ello que ambas categorías deberían entenderse en el marco de algo que las unifique y vaya más allá de la dicotomía, a saber, la noción de forma animada.

No obstante, un cuerpo fuera del cuerpo va en contravía del encaje existencial. Cuando hablamos de un cuerpo radicalmente otro que se vivencia como propio se habla justamente de una ruptura entre las condiciones materiales, físicas, propias del cuerpo natural del organismo y aquellos nuevos modos de actividad y constitución que el cuerpo de afuera permite. La noción de forma animada se vuelve problemática en la medida en que la actividad del cuerpo objeto no se corresponde con la actividad y la constitución del cuerpo vivido.

Sheets-Johnstone dice:

> Mientras que la vivibilidad (livability) individual tiene su origen en el encaje existencial, los tipos de vivibilidad tienen su origen en su expresión diferencial. Por lo tanto, lo que se requiere es una comprensión de los dominios sensoriocinéticos. En otras palabras, cualquier dominio particular de 'yo puedo' (...) es la expresión diferencial del encaje existencial. (p.317).

El cuerpo fuera del cuerpo promete justamente una modificación de los dominios sensoriocinéticos (lo que acá hemos llamado contingencias sensoriomotoras) que modifica a su vez, en palabras de la autora, la vivibilidad individual. Esta forma de vida, esta forma de estar en el mundo y de constituirlo, se ve profundamente alterada. De esto se sigue, pues, que el concepto de cuerpo vivido puede mantener una legitimidad en virtud de su separabilidad del cuerpo objetivo. Y, ontológicamente hablando, se puede sostener una diferencia que el concepto de forma animada no logra capturar.

Lo anterior no quiere decir que el concepto de forma animada no sea válido. Efectivamente captura la esencia de los organismos en la naturaleza, su condición de cuerpos vivientes. Sin embargo, es un concepto que se queda corto ante la exploración de la corporalidad mediada por la tecnología. El cuerpo fuera del cuerpo es un fenómeno lejos del orden natural y, precisamente por ello, requiere de una conceptualización que haga justicia a los quiebres ontológicos que requiere. Recordemos las palabras de Verbeek (2008): “Conceptualizar entidades que fusionan lo humano y lo tecnológico requiere entonces un paso metafísico radical y una recalibración exhaustiva de nociones filosóficas centrales” (p.387). La noción de cuerpo vivido se restituye a la luz del cuerpo mediado por los desarrollos tecnológicos.

Antes de continuar, veamos unas breves consideraciones a propósito de la naturaleza de la tecnología que está en juego en la constitución de este nuevo cuerpo.

7.2 La ontología de lo virtual

El cuerpo fuera del cuerpo estará hecho de *bits*. Se ubicará en un espacio virtual al interior de un mundo virtual, y sus miembros, la totalidad del espacio que lo constituye, serán a su vez entidades virtuales. El término realidad virtual de entrada implica una paradoja: lo virtual es lo no-actual, lo que aparece en la forma de un como-si sin realmente serlo. Lo virtual es lo potencial, lo simulado, lo que en estricto sentido no es real. ¿Qué significa entonces el término 'realidad virtual'?

Se conoce como realidad virtual a las simulaciones computarizadas de entornos o situaciones que buscan crear la sensación de presencia física en espacios digitales interactivos. Vamos por partes. Puede asegurarse que lo esencial de la realidad virtual es el *entorno* que soporta. Un entorno, ambiente o mundo virtual es el contenido de la experiencia de la realidad virtual. Típicamente está compuesto de objetos que se relacionan entre sí a partir de ciertas leyes. Lo que constituye en un espacio virtual en tanto tal es su configuración acorde a las leyes de la percepción de espacios no-virtuales: la disposición de los objetos y sus relaciones en el marco de las tres dimensiones espaciales. El acceso a estos entornos se da típicamente a partir de lentes especiales que proyectan la imagen tridimensional.

La *presencia física o inmersión* hace referencia a la sensación que tiene el sujeto de estar realmente situado en el entorno virtual. A diferencia de espacios virtuales que no se vivencian como entornos, como los videojuegos en pantallas 2-d, la perspectiva en primera persona del sujeto , sumado a la configuración tridimensional del espacio, generan la sensación de *estar allí*, en un punto específico del espacio que constituye el entorno.. Si bien no es absolutamente necesario tener un cuerpo virtual para dar paso a la presencia física, sin duda la experiencia corporal al interior de estos entorno amplifica la inmersión: un mundo navegado por un cuerpo es un mundo que se siente más allá de lo visual.

La *interactividad*, por su parte, designa la posibilidad del sujeto de actuar con los objetos del entorno: agarrar, abrir, cerrar, pararse en, esconderse detrás de cosas situadas en el espacio. La interactividad incrementa la inmersión en la medida en que el sujeto experimenta el mundo como un mundo que responde físicamente a sus acciones. La presencia corporal en entornos digitales permite una interacción mayor: no es únicamente el sujeto el que actúa sobre el mundo sino que el mundo también actúa sobre el sujeto. Esta interactividad suele

estar mediada por la *retroalimentación háptica:* un sentido del tacto que permite al usuario incorporado sentir sus interacciones táctiles con el mundo.

Estos elementos constituyen buena parte de la experiencia en la realidad virtual. Actualmente hay una gran variedad de mundos que se rigen bajo estos principios. Si bien la inmensa mayoría de entornos que existen hasta el momento están diseñados como escenarios de videojuegos, la realidad virtual no se confina a esta función. Existen plataformas cuyos entornos se enfocan en campos variados como la educación, el entrenamiento industrial o el entrenamiento médico. Plataformas como Limbix complementan la terapia psicológica a partir de entornos que enfrentan a los pacientes a problemas que necesitan tramitar: fobias, situaciones estresantes, etcétera. RelieVRx es un tratamiento clínico aprobado por la FDA para tratar el dolor crónico de espalda. Enscape es una herramienta que le permite a los arquitectos visitar sus proyectos desde un punto de vista más realista. Incluso los mundos virtuales han abierto una puerta a nuevas exploraciones estéticas: el Museum of Other Realities, por ejemplo, es una galería que expone una colección creciente de arte virtual. En suma, los mundos virtuales tienen la ventaja de recrear, transformar y dar paso a la invención de escenarios cuya utilidad para la vida humana puede ser enorme. Justamente por la naturaleza fácilmente modelable de los *bits*, los mundos virtuales aparecen como una extensión manipulable de este mundo. No es en vano, entonces, que la realidad virtual abra caminos para explorar lo mental y, en concreto, la experiencia consciente de la propia corporalidad.

La pregunta que surge a partir de esto es obvia: ¿son reales los mundos virtuales? David Chalmers se aventuró a dar una respuesta en su reciente libro *Reality +: virtual worlds and the problems of philosophy* (2022). El filósofo australiano postuló cinco criterios que permiten discernir si algo es real o no. Con base en ellos, a modo de checklist, podemos decir si los objetos que pueblan un mundo virtual (y el mundo virtual mismo) gozan del estatus ontológico de reales. Los criterios son los siguientes:

-*Realidad como existencia*: Para que algo sea real debe de antemano existir. La pregunta, entonces, se convierte en qué significa exactamente que algo exista. Chalmers opta por el dictum de Berkeley según el cual “ser es ser percibido”. Si bien esta forma de comprender la existencia deja por fuera entidades que no se perciben (por ejemplo, algún planeta en una

galaxia solitaria muy lejana), sí funciona como un heurístico. Se trata de una forma intuitiva y bastante útil de determinar qué es lo existente: una entidad existe si es perceptible y medible.

Los objetos que pueblan un mundo virtual cumplen claramente con estas características. Una obra de arte del Museo de Otras Realidades se percibe y se puede medir bajo distintos criterios: podríamos simular a su vez metros y hacer los cálculos, o podemos medirlo a partir de los marcos de referencia del espacio virtual mismo, a partir de la cantidad de pixeles que ocupa o algo así.

-*Realidad como poder causal:* Para que algo sea real debe estar sujeto a interacciones casuales con otras entidades del mundo. Todo objeto real tiene la posibilidad de causar un determinado efecto en otro. Una piedra en el desierto causa una cierta disposición espacial en los granos de arena sobre los que se posa. Todo objeto perceptible tiene el poder causal de generar una determinada percepción en quien lo percibe. En cambio, lo que no existe no causa nada.

Los objetos que pueblan un mundo virtual son causalmente eficaces, y lo son tanto en el mundo virtual como en el mundo físico: en este último producen estados mentales como percepciones, emociones (incluso sentimientos estéticos como en el museo mencionado arriba). Las plataformas de entrenamiento médico o industrial producen habilidades en quienes las usan. Las plataformas de acompañamiento psicológico contribuyen a la producción de resultados terapéuticos. En el mundo virtual los objetos interactúan causalmente entre sí: un carro virtual puede transportar cuerpos virtuales de un punto a otro.

-*Realidad como independencia de la mente*: Lo real es aquello que, en caso de no estar presente en la mente de nadie, continúa existiendo. Hay una figura de oro en el fondo de la laguna de Guatavita que nadie conoce, nadie ha visto y, por supuesto, nadie tiene creencias o deseos sobre ella. Sin embargo, la figura existe.

Los objetos que pueblan el mundo virtual, al estar constituidos de *bits*, no dependen de ninguna mente para existir. Podemos pensar en un mundo virtual vacío, un mundo que nadie ha visto porque no ha salido a la luz, que aún así existe. Su existencia depende de los computadores que lo ejecutan, no de las mentes que lo vivencian.

-*Realidad como no-ilusoriedad:* Lo real es aquello que es como parece ser. Lo ilusorio, por su parte, es aquello que no es lo que parece ser. La realidad física no es ilusoria en tanto que es lo que parece ser: un potrero verde, con caballos y vacas, es lo que es; no hay nada que se oculte detrás. Evidentemente es posible equivocarse y que, de hecho, lo que parecían vacas sean en realidad cabras. Sin embargo, el grueso de la situación sigue siendo como parece ser: una escena campestre y nada más.

Los objetos del mundo virtual son lo que parecen ser: una silla virtual es una silla virtual, una silla digital constituida de bits. Es una silla virtual en la medida en que luce como una silla, cumple el rol de una silla (me puedo sentar virtualmente en ella) y no deja de ser una silla a menos de que el programador la convierta en otra cosa. Así las cosas, los objetos virtuales no son ilusorios puesto que son lo que parecen ser: objetos digitalmente constituidos. Alguien podría decir que una silla virtual no es una silla virtual sino un conjunto de bits dispuestos en forma de silla, pero lo mismo se puede decir de todos los objetos del mundo físico: no son realmente objetos sino conjuntos de átomos dispuestos en forma de objetos.

-*Realidad como genuinidad:* Una cosa es preguntarse si una entidad digital es real, otra es preguntarse si una entidad digital *x* cuenta como una entidad *x* real. La pregunta, entonces, puede ser: ¿un árbol digital es un árbol real? La respuesta de Chalmers, en el marco de la Teoría de La Simulación, es que aquello que un habitante de una simulación ha llamado toda su vida árbol es efectivamente un árbol real, independientemente de que su realidad no sea la realidad no-virtual. Si un habitante de una simulación conoce únicamente árboles virtuales, es eso a lo que él ha llamado árbol y lo que cuenta como árbol real para él. En la teoría de Chalmers, lo real al nivel de la simulación no depende de lo real fuera de ella. Es, si se quiere, una realidad indexical.

En el caso de la realidad virtual que proponemos acá, una realidad que no es la principal y que es fácilmente abandonable, las cosas son similares, pero con matices. No hay ningún punto en hablar de una entidad virtual *x* real si el criterio de lo real que se emplea en nuestro mundo se define como aquello que no es virtual. De ser así, ninguna entidad virtual *x* sería real. Se prohibiría su realidad a priori. Lo real de un árbol virtual, entonces, depende de su condición misma de objeto digital: un árbol virtual es un árbol hecho de bits. Su condición de realidad no depende de un mapeo uno a uno con los árboles del mundo externo, pues obviamente un árbol virtual no se comporta de la misma manera que un árbol físico. Sin

embargo, al interior de la lógica propia del mundo virtual, un árbol virtual es un árbol real. Si ese objeto hace cosas de árbol, tales como crecer con el tiempo, hospedar pájaros, marchitarse y morir, se puede catalogar como un objeto arbóreo real. Hay objetos menos complicados ontológicamente: es fácil sostener que un piano virtual que se toca y suena como un piano físico es un piano real, solo que hecho de bits.

Los cinco criterios enunciados permiten sostener que la realidad virtual goza del estatus ontológico de real, sin por ello asegurar que los objetos virtuales se comporten como los objetos físicos. La realidad física y la realidad virtual son ambas parcelas al interior de lo real. Un cuerpo virtual, por lo tanto, es un objeto corpóreo real. A pesar de no contar con los procesos propios del cuerpo biológico, el cuerpo virtual hace las veces de mediador entre el sujeto y el mundo: revela el mundo virtual en dimensiones propias de lo corporal, permite un tipo específico de movimiento y de sensaciones. Es el vehículo de la agencia. Un cuerpo virtual, al interior de las lógicas digitales, cuenta como un cuerpo real. El cuerpo fuera del cuerpo, entonces, es un cuerpo ubicado al interior de una nueva parcela de lo real, un cuerpo hecho de bits para navegar por un mundo digital.

7.3 Cuerpos virtuales, cuerpos vividos

En los últimos años ha habido un creciente interés en los cuerpos virtuales (ver, por ejemplo, Slater y Sanchez-Vives, 2014; Fribourg et al., 2020; Genay et al., 2022). Investigadores desde distintas disciplinas han mostrado que es posible sentir que un cuerpo digital puede incorporarse. La incorporación, en este contexto, tiene que ver con tres ítems fundamentales: sentido de la propia ubicación, sentido de agencia y *sentido de propiedad* (Fribourg et al., 2020): el cuerpo virtual se experimenta como un ‘aquí’ en relación con el resto del mundo; se experimenta como un cuerpo controlable y, por ende, sujeto a una intencionalidad motora; además, se experimenta como propio, es decir, *se transfiere*. En suma, un cuerpo virtual puede tener las características fundamentales del cuerpo vivido.

Los tres factores mencionados dependen de las características objetivas del cuerpo virtual y, a su vez, estas características influencian más de uno de los factores. En primera instancia, el cuerpo virtual es un cuerpo con una determinada *apariencia.* Las formas, texturas, colores y géneros que puede detentar un cuerpo virtual son potencialmente infinitas. La apariencia está estrechamente ligada al sentido de propiedad, entre otras cosas porque, como ya hemos visto,

el modelo corporal tiene un componente visual bastante significativo. Sin embargo, estudios como el de Argelaguet et al. (2016) dan cuenta del rol que tiene la apariencia en el sentido de agencia: cuán real luzca la mano virtual modula las expectativas de control sobre la misma.

Otra característica objetiva es el *control* del cuerpo virtual, es decir, la cantidad y el tipo de acciones que el usuario pueda llevar a cabo con él. Evidentemente, el sentido de agencia está estrechamente ligado con la congruencia visomotora entre las acciones del cuerpo y las intenciones del sujeto (Fribourg et al., 2020). Pero, adicionalmente, el sentido de propiedad también se vincula con esta congruencia. De manera similar a los resultados de Tsakiris (2006) que dan cuenta de la experiencia de propiedad sobre una mano virtual que se mueve en concordancia con la mano real, el cuerpo virtual en su totalidad se vivencia como propio en la medida en que sus movimientos se corresponden con los del sujeto.

Por último, el *punto de vista* se relaciona con el sentido de la propia ubicación. Un cuerpo virtual se le puede presentar al sujeto tanto desde el punto de vista de tercera como de primera persona. Y, como es de esperarse, el punto de vista en primera persona causa un sentido de localización propia mayor que el de tercera persona; de hecho, este último lo reduce (Fribourg et al., 2020). Sin embargo, se ha mostrado también que el punto de vista tiene influencias directas sobre el sentido de propiedad, siendo la primera persona la configuración que más contribuye a la vivencia del cuerpo virtual como propio (Gorisse et al., 2017).

Así las cosas, podemos plantear la siguiente situación: en un cuerpo virtual se han combinado el punto de vista en primera persona, una apariencia humana convencional y la posibilidad de controlarlo como se controla el cuerpo físico. Ese cuerpo está al interior de una habitación con un espejo. El sujeto se conecta al mundo virtual y pasa instantáneamente a habitar ese mundo desde el punto de vista de ese cuerpo. Lo primero que observa es el nuevo cuerpo virtual frente al espejo virtual. Según Slater y Sanchez-Vives (2014), esta escena produce una asociación fortísima en el cerebro, debido a que “le hace sentir que este cuerpo virtual es el propio, porque a lo largo de tu vida, cada vez que miras hacia tus pies —o en un espejo—, por supuesto, ves tu propio cuerpo” (p.26). Dejando a un lado la antropomorfización burda del cerebro (el cerebro solo no ‘siente’ nada), los autores tienen un punto al señalar que existe una asociación estadística entre la imagen de un espejo y la imagen del propio cuerpo

reflejada en el mismo. Este es un buen punto de partida para hablar de la maquinaria predictiva que soporta este cambio de cuerpo.

La evidencia -es decir, las señales sensoriales que encuentra el cerebro- han cambiado drástica y repentinamente: lo que antes era un laboratorio ahora es una habitación distinta. Por inferencia bayesiana, la mejor hipótesis que puede cancelar el torrente de errores de predicción es: estoy en esta habitación. Aparece, entonces, la inmersión. Y lo que antes se solía ver frente a los espejos es ahora un cuerpo nuevo. Hay otros errores de predicción: no es el propio cuerpo, pues luce diferente pese a ser también un cuerpo humano. Uno podría pensar que el propio rostro visto a lo largo de la vida, por lo menos todas las mañanas desde que hay uso de razón, constituye un prior empírico lo suficientemente pesado como para no ser reemplazado por nuevas evidencias espurias. No obstante, sin siquiera utilizar realidad virtual, Sforza et al. (2010), descubrieron que al tocar sincrónicamente la cara de un sujeto mientras éste observa que otra cara está siendo tocada en el mismo lugar, se induce “una nueva ilusión de identidad personal que llamamos 'enfacement': los rasgos faciales del compañero se incorporaron a la representación del propio rostro del participante” (p.148). Por lo tanto, cuando el sujeto se mueve frente al espejo, cuando lleva a cabo una serie de movimientos que concuerdan con sus movimientos propios, cuando se toca a sí mismo, cuando observa que sus brazos y su torso son los mismo que aparecen en el espejo, cuando observa que los acontecimientos de este cuerpo coinciden espaciotemporalmente de la misma forma que lo hacen los del cuerpo físico, una inferencia bayesiana lleva a la actualización de la hipótesis: la información propioceptiva y la información visual se explican bajo el mismo supuesto: el cuerpo que se ve en el espejo es *mi cuerpo*.

Pese a que una creencia clara del sujeto es el hecho de que ese no es su verdadero cuerpo, la maquinaria predictiva requiere de una verosimilitud alta P(E|H) para producir una probabilidad posterior alta P(H|E). Recordemos que el cuerpo es un prior empírico y, en tanto tal, se ubica en el nivel multimodal superior de la jerarquía. Una creencia abstracta (mi cuerpo no luce así), por lo tanto, no tiene el influjo top-down para modificar el prior, cosa que los propios errores de predicción, de manera bottom-up, sí pueden hacer. Una verosimilitud alta P(E|H) se consigue ajustando la hipótesis a la evidencia, y la hipótesis que mejor encaja con todas las evidencias descritas arriba es que ese cuerpo extraño del espejo resulta ser propio.

Se puede hablar de impenetrabilidad cognitiva, es decir, de la idea según la cual ciertos procesos perceptivos no pueden ser influidos por creencias, deseos o conocimientos del sujeto. En términos predictivos, lo que explica la impenetrabilidad es la solución temprana de errores de predicción. Los niveles bajos y medios de la jerarquía los resuelven, de modo que no se propagan hasta los altos niveles que comprenden creencias, deseos o conocimientos. No es un problema que las creencias acerca de cómo luce realmente el cuerpo hagan parte del andamiaje predictivo, pues "incluso si la creencia de alto nivel es parte de un modelo generador de predicciones, estas predicciones generan pocos errores de predicción porque la actividad en niveles inferiores es ya muy baja" (Hohwy, 2013., p.126). El prior empírico se ha actualizado y no hay necesidad de ninguna intervención de los niveles más altos.

La aparición bayesiana de la propiedad es lo primero. Luego de eso, lo que hay es una habitación lista para ser explorada a partir del cuerpo nuevo. Lo que hay es un mundo que se abrirá conforme a las propiedades de una corporalidad distinta. Claramente, si el cuerpo virtual es un cuerpo humano normal, el mundo no se verá alterado. Por eso, Slater y Sanchez-Vives (2014) se preguntaron qué pasaría si el sujeto, en lugar de vivenciar un cuerpo de adulto, vivenciara un cuerpo de niño. No hubo diferencia en el sentido de propiedad, ambos cuerpos siguieron sintiéndose como propios en una escala alta. En lo que sí hubo una diferencia notable fue en la estimación del tamaño de los objetos presentes en la habitación: "En comparación con las mediciones de referencia, las estimaciones en la condición infantil fueron casi el doble que las de la condición adulta." (ibid., p.28). El mundo aparece más grande y los objetos, en consecuencia, cambian su tamaño. Esto es en primera instancia un resultado del cambio de los affordances. Aunque los autores no entran en ello, dan pistas muy sugerentes al mencionar, por ejemplo, que "pedimos a los participantes, antes y después de la experiencia, que indicaran el tamaño de varios objetos mediante la distancia entre sus manos" (ibid.). La distancia de las manos es la distancia de lo agarrable, lo aprehensible, lo rodeable, lo abrazable. Es el parámetro de las acciones posibles que unas manos pueden llevar a cabo sobre las estructuras del entorno. La disminución en estas posibilidades de acción es lo que lleva a la estimación reducida del tamaño de las cosas.

En un segundo experimento, se presentó la misma situación pero anulando el componente de control del cuerpo virtual. Los participantes experimentaban el mundo desde el mismo cuerpo, pero ahora el cuerpo se movía independientemente de los movimientos físicos del sujeto. Esto extinguió el sentido de propiedad, pues el cuerpo virtual no se vivenció como un

poder para la acción. En consecuencia, no se presentó una sobreestimación significativa del tamaño de los objetos. Ambos experimentos son un testimonio de la posibilidad de los cuerpos vividos/virtuales de presentar el mundo de formas distintas y, de paso, un testimonio acerca del rol crucial de la acción en la aparición del sentido de propiedad.

Figura 5: cuerpo virtual de niña. Tomado de Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2014). Transcending the self in immersive virtual reality. *Computer*, *47*(7), 24–30.p.28.

Las cosas, sin embargo, no paran allí. En el mismo artículo, los autores presentaron otro experimento adicional que deja en evidencia transformaciones en el comportamiento motor con base en la apariencia del cuerpo virtual. La tarea era tocar un tambor en compañía de otro percusionista virtual. Se dividió a los participantes en dos grupos: un grupo tendría el cuerpo de una persona morena, con afro y ropa casual, y otro tendría el cuerpo de una persona blanca con traje formal. Antes de ello, los participantes tocaron el tambor con solo dos manos blancas y sin ningún tipo de cuerpo. Ya habitando el cuerpo virtual, se descubrió que aquellos participantes que utilizaban el cuerpo moreno e informal se movieron mucho más que antes y que aquellos que utilizaron el cuerpo blanco formal. A esto se le conoce como el 'Efecto Proteo', que los autores definen así: "el cerebro es capaz de influir en las actitudes y el comportamiento de las personas según el grado de apropiación corporal que experimentan con respecto al tipo de cuerpo virtual en el que están encarnados" (ibid). En lugar de hablar únicamente del cerebro, sería más apropiado hablar del sujeto corporizado, pero el punto es el mismo: un cuerpo fuera del cuerpo puede llevar a cambios importantes en otras dimensiones del sujeto.

Lo anterior muestra dos cosas: 1) la posibilidad clara y evidente de transferir cuerpos virtuales y 2) el efecto de esa transferencia en la experiencia del mundo y de uno mismo con

relación a su propio cuerpo. Un cuerpo fuera del cuerpo, por lo tanto, es una puerta de investigación a otros modos de presentación y de comportamiento. Los ejemplos vistos, sin embargo, se confinan a un cuerpo con métricas humanas. Lo siguiente en nuestra búsqueda es preguntarnos por un cuerpo que las rompa.

7.4 Romper lo humano

Los notables alcances que promete la realidad virtual han llevado a una serie de investigadores a hablar de 'flexibilidad homuncular' (cf. Lanier, 2006; Won et al., 2015). Semejante término hace referencia a la posibilidad de modificar el homúnculo somatosensorial (el mapa de Penfield visto en el capítulo 3) con el fin de que este adopte una forma radicalmente distinta a la forma humanoide que normalmente tiene.

Si bien la idea se corresponde con la posibilidad de experimentar un cuerpo no-humano como propio, la explicación del fenómeno en términos homunculares no es adecuada en vista de todo lo que hemos dicho a lo largo de este trabajo. Lo inadecuado que resulta el homúnculo en términos de las métricas del cuerpo y la naturaleza predictiva del esquema corporal hacen de la 'flexibilidad homuncular' una tesis explicativamente inadecuada en términos filosóficos y científicos. En pocas palabras, el homúnculo somatosensorial no es lo que explica la transferencia de un cuerpo animal. Sin embargo, en términos de las posibilidades que ofrece la realidad virtual, los proponentes de la flexibilidad homuncular llegaron a plantear un escenario clave para dirigir la investigación, a saber, que la apariencia y la coincidencia estructural entre el cuerpo físico y el cuerpo virtual no deben coincidir necesariamente a la hora de 1) permitir el control sobre el avatar y 2) producir la sensación de propiedad.

El control del cuerpo virtual puede ser toda una odisea en términos de diseño, pues ¿cómo es posible que un cuerpo físico humano llegue a controlar algo tan distinto como el cuerpo de una langosta? Para dar una solución, los proponentes de la flexibilidad homuncular formularon un remapeo de los grados de libertad de un cuerpo a otro:

HF (flexibilidad homuncular) es un paradigma en el que los movimientos físicos se transforman mediante el remapeo de grados de libertad desde los movimientos rastreados hacia un avatar. Por ejemplo, si un ser humano habitara el avatar de una langosta, controlar dos de los ocho brazos de la

langosta sería simplemente una cuestión de rastrear los dos brazos físicos y mapear directamente esos movimientos en los dos primeros brazos del avatar. (Won et al., 2015., P.1).

Los grados de libertad son los movimientos posibles que se pueden traducir de un cuerpo a otro. Un brazo físico tiene múltiples grados de libertad: por ejemplo, extensión y flexión constituyen uno; abducción y aducción constituyen otro; la rotación constituye uno más. Así, cada uno de estos movimientos puede remapearse, traducirse, constituirse en otro movimiento propio del cuerpo virtual, ya sea de los brazos de la langosta o cualquier otra extremidad: cuando hay rotación del brazo físico, las tenazas de la langosta se abren de manera proporcional a los grados de rotación, y se cierran con una rotación en sentido contrario.

Un trabajo que resalta por la forma en que deconstruye paso a paso la apariencia humana e implementa sin mayor complicación semejante remapeo es el de Lugrin (2015). La pregunta que guió la investigación fue justamente qué medida de parentesco entre el cuerpo físico y el cuerpo virtual es necesaria para producir el sentido de propiedad. Para ello, cada participante del estudio tuvo que utilizar un cuerpo similar al humano, masculino o femenino, o uno de los dos cuerpos no-humanos: un cuerpo hecho de bloques o un robot.

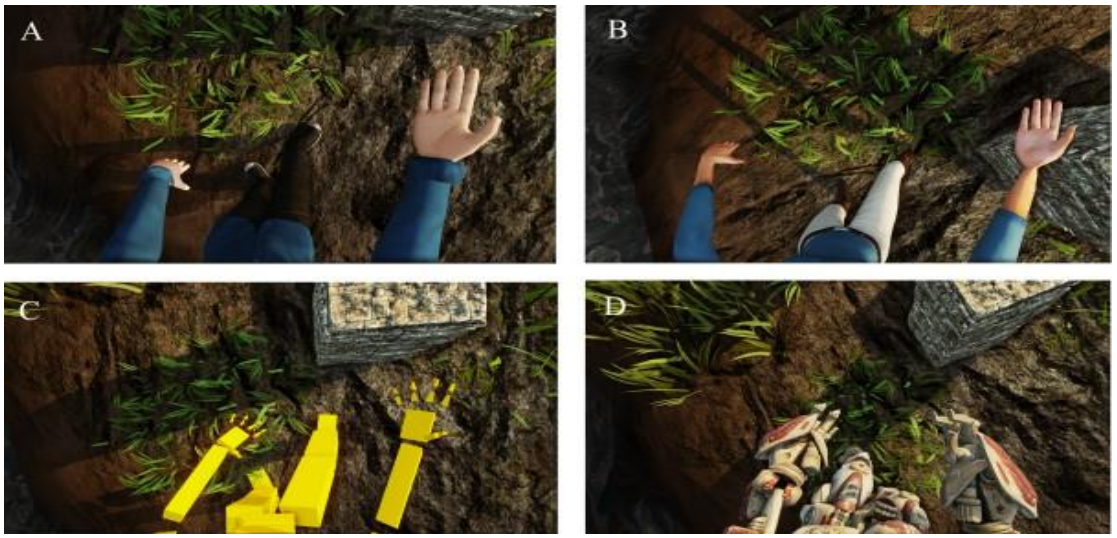

Figura 6: rupturas morfológicas. Tomado de Lugrin, J.-L. (2015). *Anthropomorphism and illusion of virtual body ownership*. En Proceedings of ICAT-EGVE 2015 - International Conference on Artificial Reality and Telexistence and Eurographics Symposium on Virtual Environments, p.8

Los cuerpos se diseñaron de tal manera que los usuarios pudiesen moverse de forma similar a como se mueven normalmente, con el propósito de recorrer e interactuar con un bosque

virtual. Se ubicaron entonces cinco ‘rigid body targets’, es decir, puntos de referencia o blancos para rastreo del cuerpo físico, en la cabeza, los codos, las manos, el torso y los pies, y se capturaron seis grados de libertad para cada una de las partes. Los cuerpos virtuales, pese a ser diferentes visualmente del cuerpo físico, mantuvieron la misma estructura, de modo que no fue necesario llevar a cabo un remapeo drástico. Los grados de libertad en ambos cuerpos fueron los mismos.

Ahora bien, lo que el experimento mostró fue que todos los avatares, sin importar si fueran similares a un cuerpo humano o no, provocaron el sentido de propiedad. Acá vale la pena detenerse un momento. Vimos en el capítulo 5 que la IMG sólo se producía si la mano falsa era similar a una mano humana, que incluso un ligero cambio en la textura podría deshacer la transferencia. ¿Por qué, entonces, una ‘mano’ hecha de cuadrados amarillos sí se siente como propia en este caso? La minimización de errores de predicción que surgen de la evidencia visual y el influjo top-down de las predicciones exteroceptivas (si muevo mi mano de cierta forma, la veré en tal punto del espacio) y propioceptivas del movimiento, tras someterse a una inferencia bayesiana, terminan asignando una probabilidad posterior P(H|E) mayor a la hipótesis según la cual esos bloques amarillos son la propia mano. Esto ocurre, más aún, si no hay pistas visuales incoherentes: el cuerpo físico en su totalidad ha dejado de mostrarse y las únicas pistas de una corporalidad (coincidente espaciotemporalmente con el cuerpo normal) es el conjunto de bloques amarillos. La hipótesis según la cual ese no es el cuerpo propio se anularía de entrada porque la verosimilitud P(E|H) sería muy baja: si ese no es mi cuerpo, ¿dónde está el verdadero cuerpo? Se requeriría de evidencia que respalde la hipótesis, y esta se consigue únicamente quitándose las gafas y abandonando el mundo virtual. Se puede especular, además, que la integración visuomotora es más propensa a generar transferencias que la integración visuotáctil de la IMG.

Hay otra cosa curiosa que resultó del experimento de Lugrin. El cuestionario sobre propiedad tenía dentro de sus ítems la sensación de tener dos cuerpos simultáneamente. Esta sensación solo apareció en quienes utilizaron los cuerpos humanoides, pues quienes utilizaron el cuerpo de bloques o el robot sintieron únicamente *ese* cuerpo. Lugrin asegura que la sensación de dos cuerpos se debe al fenómeno del ‘valle inquietante’, que refiere a la incomodidad que genera la percepción de cuerpos o rostros que parecen humanos sin serlo realmente. Pues bien, la visión de ese cuerpo inquietantemente humano genera un rechazo que lleva a una

“caída repentina en la respuesta debido a sutiles imperfecciones en la apariencia o el movimiento” (p.7), de modo que el cuerpo físico reaparece en la consciencia.

Este experimento demuestra que la apariencia del cuerpo virtual no es un impedimento para la aparición del sentido de propiedad. Pero ¿qué pasa si se altera *estructuralmente* el cuerpo virtual? Steptoe et al. (2013) se hicieron esa pregunta y diseñaron un cuerpo virtual que, aunque continúa teniendo forma humana, ahora tiene una cola.

El diseño del cuerpo siguió el remapeo de los grados de libertad, pero en este caso de una forma más interesante, pues ciertos movimientos del cuerpo físico debían traducirse a movimientos de un miembro nuevo para el sujeto. El lugar ideal para controlar una cola es el mismo lugar desde el que alguna vez en la historia de nuestra especie tuvimos un miembro semejante: el coxis. La idea, entonces, fue que el sujeto pudiera controlar la cola con movimientos de la cadera. El diseño fue bastante simple y solo involucró un grado de libertad del cuerpo físico: los movimientos laterales de la cadera. Estos movimientos se remapearon a su vez con un único grado de libertad de la cola, que fue el movimiento horizontal de la punta. Así, la desviación de la cadera con respecto a la pura posición central se traduce en en los grados de inclinación de la cola. Así las cosas, un pequeño movimiento a la derecha ubica la cola a 45 grados del cuerpo, como se ve en la imagen:

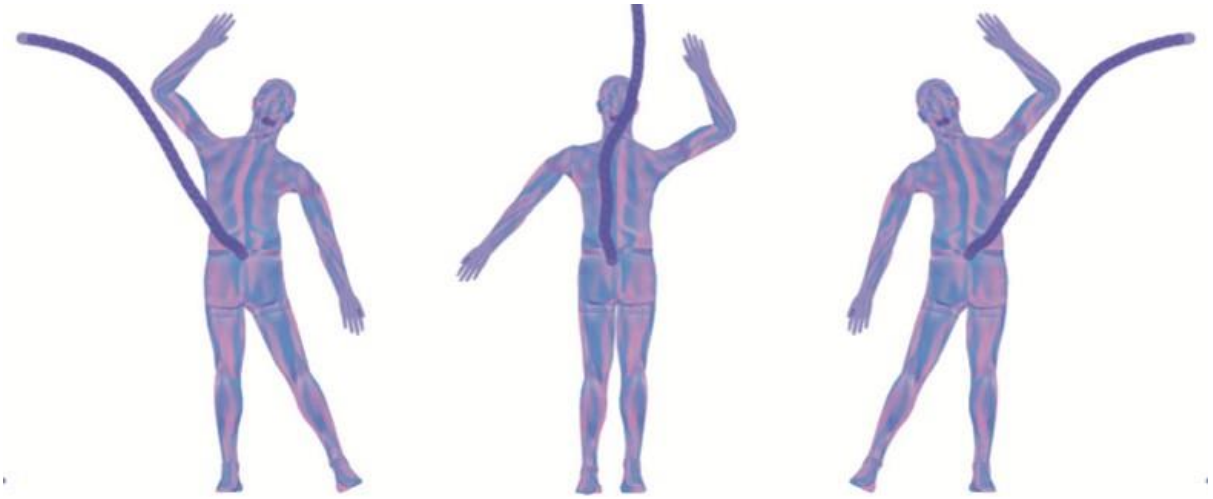

Figura 7: cuerpo con cola. Tomado de: Steptoe, W., Steed, A., & Slater, M. (2013). Human tails: Ownership and control of extended humanoid avatars. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 19*(4), p.585.

A los sujetos que habitaron este cuerpo se les asignó la tarea de atrapar figuras circulares tanto con las manos como con la cola. De hecho, una región de estas figuras aparecía en el espacio a una altura tal que solo la cola la pudiera atrapar. El experimento mostró dos cosas. Primero, mostró que los participantes lograron aprender a utilizar la cola de manera fluida y eso influenció a su vez el sentido de agencia sobre la misma. En el proceso de aprendizaje su desempeño con el uso de la mano bajó, sugiriendo que aprender a usar un nuevo miembro implica un olvido momentáneo de las habilidades de los miembros ya conocidos. Y, segundo, aunque los autores no se detienen en ello sugieren que el cuestionario que respondieron los participantes dejaba ver "La inteligencia somática inherente (..) y los *affordances* que ofrecía la interfaz de control de la cola" (p.589; énfasis agregado). Es interesante, pues, notar que aquellas figuras que volaban alto sobre el cuerpo, lejos del alcance de las manos, se le presentaban entonces a los usuarios como agarrables, modificando así la forma en que ciertos objetos del mundo aparecían.

Es posible en este punto señalar algo clave. La inserción de la cola en las capacidades de acción del sujeto sobre el mundo se corresponde con una modificación del esquema corporal. A medida que el sujeto aprende a utilizar la cola, el esquema corporal se actualiza para incluirla. Aunque Steptoe y sus colegas aseguran que el cálculo motor que lleva a cabo el sistema no es el mismo para los otros miembros que para la cola, aseguran esto con base en la doctrina de la copia de eferencia, que en el capítulo anterior mostramos inadecuada. En cambio, bajo la visión predictiva de la acción, es posible postular que la aparición de la cola y su aprendizaje ulterior se instalan en la maquinaria predictiva de manera similar a como se instala cualquier otro miembro: la posición de la cola en el espacio debe entrar a formar parte de la predicción top-down y, justo por ello, se ajusta a los movimientos minuciosos que el sujeto debe hacer para atrapar las figuras. En otras palabras, el esquema corporal debe incluir ahora a la cola para alimentar la maquinaria predictiva en sus métricas exactas.

Ahora bien, los participantes vivenciaron el cuerpo desde dos condiciones: la condición de control de la cola, en la que se presenta una sincronía entre el movimiento de la cadera y el movimiento de la cola, y la condición asincrónica, en la que los movimientos no se corresponden entre sí. Los resultados mostraron que la sincronía visomotora da paso al sentido de propiedad: "Los participantes en la condición sincrónica eran más propensos tanto a sentir propiedad del cuerpo humanoide extendido, como a considerar la extensión de la cola como una parte de ese cuerpo" (p.589). Y, a su vez, bajo esa misma condición los

participantes mostraron altos niveles de ansiedad frente a las amenazas al nuevo miembro. En efecto, en un momento dado, la cola comienza a incendiarse progresivamente, lo que le permite a los autores asegurar que "nuestra ruta de análisis investigó estas relaciones, revelando una asociación positiva entre el sentido de propiedad y la ansiedad respuesta a la amenaza virtual" (ibid).

Este trabajo, además, puede funcionar como otra prueba empírica en contra de la propuesta de Frédérique de Vignemont (2018) según la cual el sentido de propiedad se establece con base en el esquema protector. En efecto, lo que se evidencia aquí es que los movimientos protectores (y la situación afectiva que los acompaña) surgen de la aparición del sentido de propiedad, y no al revés. La condición de control de la cola, es decir, la integración de la cola al esquema corporal, es la causa de su transferencia, y es esa transferencia la que luego permitirá que la cola ingrese al esquema protector.

Un trabajo similar (Laha et al., 2016) añadió un tercer brazo a un cuerpo humanoide, preguntándose qué tipo de interacción entre el cuerpo físico y el nuevo miembro es más eficiente a la hora de producir el sentido de propiedad. Para ello evaluaron tres 'esquemas de control' distintos: unimanual, bimanual y control con la cabeza. La tarea fue la misma: mapear los grados de libertad del nuevo brazo con aquellos del miembro específico de control. En la disposición bimanual, los grados de libertad se repartían entre dos miembros distintos del cuerpo físico, mientras que en los otros dos casos era un solo segmento de ese cuerpo el que se ocupaba de la labor. Lo que los investigadores encontraron fue que la integración de los dos grados de libertad del brazo virtual en una única sección del cuerpo físico favorecía el control de ese miembro, cosa que a su vez aportó un mayor sentido de propiedad. Con respecto al control con la cabeza, en el caso del control unimanual se reportó mayor sentido de propiedad, de modo que se concluyó que este fue el mejor esquema de control entre todas las opciones. Si bien no se discute en el artículo qué es lo que aventaja al control unimanual sobre el control con la cabeza, podría asegurarse que el hecho de que sea un brazo el que controle el otro brazo implica una mayor congruencia entre el modelo predictivo y el nuevo miembro.

Este artículo resulta interesante también en la medida en que se asemeja a un caso extraño de miembro fantasma, a saber, el miembro fantasma supernumerario. Los pacientes con esta condición reportan la presencia de una tercera extremidad que si bien no se puede ver ni

tocar, sí se puede sentir en su movimiento (cf.Kim et al., 2017). A pesar de las diferencias, el caso virtual y el caso patológico apuntan ambos a una reestructuración del espacio corporal: hay un nuevo segmento del espacio que consideran como constitutivo del yo.

La literatura en este campo, al no tener una orientación filosófica, cuenta con varios puntos que dejan más preguntas que respuestas. Algunas de ellas son: ¿qué tipo de sensaciones vienen de los nuevos miembros? ¿Es posible hablar de sensaciones kinestésicas, por ejemplo? ¿Los sujetos sienten que la nueva cola o el nuevo brazo se mueven? Si la teoría que hemos propuesto va por el camino correcto, no sería descabellado asegurar que hay experiencias de movimiento, pues si el nuevo brazo instaura una nueva zona propioceptiva, el movimiento de la misma debe venir a su vez acompañado de una experiencia. La naturaleza multisensorial del modelo corporal debe enviar señales top-down que 'impongan', por así decirlo, dimensiones kinestésicas a los miembros nuevos. En cualquier caso, es importante una investigación filosófica-experimental al respecto.

7.5 Cuerpos animales

Ya hemos visto que es posible incluir nuevos miembros al interior del esquema corporal y que semejantes miembros pueden sentirse como propios. Sin embargo, no hemos abandonado los cuerpos virtuales humanoides. Es momento, entonces, de hablar de cuerpos virtuales animales y su transferencia.

Krekhov y sus colegas (2019) desarrollaron tres cuerpos virtuales, cada uno más alejado de la estructura humana. El procedimiento siguió la lógica del remapeo de los grados de libertad. Un primer cuerpo fue el cuerpo de pájaro que, en su diseño, no implica un remapeo radical. Es intuitivo pensar que los grados de libertad de los brazos se pueden traducir a las alas, y aquellos de los pies, a las patas. Así lo hicieron y los participantes reportaron sentido de propiedad hacia su nuevo cuerpo aviar.

Un segundo cuerpo, más intrincado, fue el de un rinoceronte. Este cuerpo plantea la dificultad de utilizar un cuerno. La tarea de los participantes era utilizarlo para escapar de una jaula. El remapeo se dio uno a uno, de modo que los participantes tuvieron que acomodarse en cuatro patas para reproducir la condición de animal cuadrúpedo. Se ubicaron sensores en la cadera, los tobillos y las muñecas, lo que permitió remapear los grados de libertad de cada miembro

físico con aquellos miembros del cuerpo virtual. El cuerno, por su parte, fue visible todo el tiempo, ubicado en la parte inferior del campo visual. Los participantes reportaron también propiedad hacia este nuevo cuerpo, incluyendo el cuerno.

Figura 8: cuerpo de rinoceronte. Tomado de: Krekhov, A., Cmentowski, S., Emmerich, K., & Krüger, J. (2019.). Beyond human: Animals as an escape from stereotype avatars in virtual reality games. High Performance Computing Group & Entertainment Computing Group, University of Duisburg-Essen, Germany.

Por último, un cuerpo radicalmente distinto del cuerpo humano fue el de un escorpión. En este caso, los participantes eran capaces de controlar la cola y las tenazas, dos miembros absolutamente ajenos a la experiencia corporal de cualquier humano. A diferencia del juego del rinoceronte, en el que el jugador se movía físicamente a cuatro patas, aquí los jugadores permanecieron de pie, y solo se rastreó la mitad superior del cuerpo. El control de las garras, además, estuvo mediado por un control, cuyos botones producían el cierre de las mismas. Como no se rastreaban las piernas, las patas del escorpión en el avatar virtual no seguían directamente los movimientos reales. En su lugar, tenían animaciones automáticas que simulaban el caminar, sincronizadas con la velocidad de desplazamiento del jugador. Pese a estas limitaciones en el remapeo de los grados de libertad, los usuarios continuaron reportando sentido de propiedad hacia este cuerpo.

*Figura 9: cuerpo artrópodo.*Tomado de: Krekhov, A., Cmentowski, S., Emmerich, K., & Krüger, J. (2019.). Beyond human: Animals as an escape from stereotype avatars in virtual reality games. High Performance Computing Group & Entertainment Computing Group, University of Duisburg-Essen, Germany.

En suma, lo que concluyeron los autores, entre otras cosas, es que "nuestros tres avatares animales ejemplares ilustran que la IVBO (ilusión de propiedad corporal virtual) no está limitada a modelos corporales que sean similares al cuerpo humano" (ibid., p.10). Estudios similares han llegado a la misma conclusión con cuerpos distintos. Krekhov et al. (2018) desarrollaron cuerpos de tigre, araña y murciélago. Ahn et al. (2016) ejecutaron la transferencia del cuerpo de una vaca. Esto muestra que es posible hacer lo mismo potencialmente con cualquier tipo de cuerpo. Puede ser un cuerpo animal o un cuerpo monstruoso e inexistente en la naturaleza. Conforme a lo que se ha mostrado, parece ser el caso que cualquier objeto móvil lo suficientemente bien estructurado cuenta como un cuerpo potencial, un cuerpo que puede asumirse como propio por parte del sujeto.

Aunque los desarrollos presentados hasta el momento son de por sí bastante sorprendentes, la idea de un cuerpo fuera del cuerpo puede ir mucho más allá: puede alcanzar grados de inmersión mucho mayores. Desde este punto en adelante, postularé la transferencia de un cuerpo de pulpo con base en tecnologías y diseños que, si bien pueden ser demasiado dispendiosos en su elaboración en la vida real, contribuyen a llevar el caso a sus consecuencias filosóficamente más interesantes. Podemos imaginar la transferencia de este cuerpo a partir de un visor hiperrealista con seguimiento ocular avanzado, algo como el Varjo XR-4 Series, aunque podemos imaginarnos algo aún más potente: lentes de contacto o algo así. Evidentemente, este cuerpo no hará uso de controles ni botones, sino de trajes enteros de captura de movimiento, trajes que a su vez sean hápticos, que permitan mapear el cuerpo físico en su totalidad y suministrar sensaciones específicas a cada una de esas partes. El TeslaSuit permite algo así, pues es capaz de simular sensaciones tan específicas como el viento, la lluvia, el calor de un incendio, una descarga eléctrica, masajes o incluso patadas.

Incluso es capaz de rastrear estados del cuerpo físico como el latido del corazón y la temperatura. La misma empresa tiene un guante que permite discernir las texturas del mundo virtual. Un guante de este estilo, por ejemplo, podría reemplazar los controles del escorpión visto arriba. Podemos, sin embargo, imaginarnos tecnologías aún más sofisticadas.

Con base en lo visto anteriormente, podemos postular un sistema de remapeo de grados de libertad lo suficientemente acertado que haga uso de estas tecnologías. Ciertos movimientos específicos del sistema brazo-mano-dedos, pueden llevar a la selección y uso de un tentáculo específico del pulpo, y a sus funciones naturales: extensión, flexión, aprehensión, enrollamiento, incluso locomoción (a veces los pulpos usan sus tentáculos como patas) o camuflaje. Este sistema de remapeo podría ser diseñado con mayor precisión utilizando inteligencia artificial, por ejemplo.

Otros movimientos propios de los pulpos pueden implementarse a su vez. Una cierta disposición del cuerpo físico (pegar los brazos al cuerpo y ponerse de puntillas, por ejemplo) puede llevar a la propulsión a chorro (*jet propulsion*), puede también llevar a cambios peculiares de forma como aplanarse o desfigurarse hasta el punto de caber en grietas diminutas. En dos palabras, puede pensarse un software lo suficientemente potente que permita simular el comportamiento motor preciso del pulpo. Todo esto, adicionalmente, con retroalimentación háptica: cada movimiento diseñado de modo tal que tenga repercusiones específicas en distintas modalidades.

Adicional a ello, es posible también pensar en un sistema sensorial que nos acerque a lo que siente de hecho un pulpo. Además de la vista, estos animales cuentan con un sentido del tacto ampliamente desarrollado que les permite detectar cambios en la presión del agua y flujos direccionales, vibraciones y microdesplazamientos. Un traje háptico lo suficientemente sofisticado y un entrenamiento concienzudo en este cuerpo pueden permitirle estas capacidades a un usuario humano.

Si cuerpos animales rudimentarios como los vistos arriba dan paso al sentido de propiedad, es claro que un cuerpo diseñado a partir de estas tecnologías se puede vivenciar también como propio. Ahora bien, ¿qué es lo que ocurre exactamente cuando se comienza a vivenciar este cuerpo fuera del cuerpo?

7.6 Predicción y transferencia

La explicación de este fenómeno puede darse con base en todo lo que se ha dicho a lo largo de estas páginas. En un momento inicial, antes de que el sujeto se conecte a la máquina, la situación es esta: el esquema corporal, codificado en la jerarquía cortical, guarda las métricas y las contingencias sensoriomotoras del cuerpo humano físico. El sujeto continúa siendo, en palabras de Sheets-Johnstone, una forma animada en virtud del encaje existencial. En el momento de conectarse, sin embargo, las cosas comienzan a cambiar.

El sujeto se encuentra en un entorno nuevo. Ya no ve sus brazos, su torso ni sus piernas humanas. El ambiente alrededor es distinto. Es el suelo marino: hay arena, lodo, rocas, algas y corales. El sujeto explora visualmente el lugar. Por encima pasan peces y moluscos. Cuando mira hacia abajo, ve crustáceos caminando. Más allá, al frente, ve estructuras rocosas, cuevas y grietas en las piedras. Encima de estas, un pulpo se posa lentamente y adopta la forma de la roca. En su exploración visual del entorno se percata de una constante: el campo visual está siempre acompañado de tentáculos flotantes unidos por una masa elástica.

La jerarquía cortical que da cuenta del espacio exterior se ha actualizado rápidamente: lo que constituye el ambiente es un conjunto de formas marinas. Aparece la inmersión.

El mundo dado visualmente no es lo único que el sujeto percibe en un primer momento. El entorno acuático actúa sobre su cuerpo suspendiendo el influjo normal de la gravedad. Siente, entonces, que el mundo es más liviano. A su vez, a lo largo del cuerpo siente patrones de estimulación que más tarde identificará de acuerdo a su naturaleza, pueden ser corrientes marinas o un pez aproximándose. La percepción del cuerpo ocupa, por lo tanto, un lugar central en el primer momento de la experiencia. Sin embargo, ese conglomerado de tentáculos y esa masa que los une no se experiencian aún como propios..

Lo primero que debe hacer el sujeto es explorar el cuerpo. Aprender a moverse. Su cuerpo físico se mueve de formas específicas que se traducen en movimientos novedosos de ese cuerpo virtual. De entrada, los movimientos no tienen sentido y son una mera exploración del nuevo cuerpo. En el nivel neuronal aparece una cascada enorme de errores de predicción. Un estiramiento del brazo físico, por ejemplo, instaura una discordancia en la estructura misma de la maquinaria predictiva. Recordemos que la ejecución de un movimiento requiere de la

predicción de estados propioceptivos y exteroceptivos. Puede que la propiocepción continúe intacta en este primer momento. Sin embargo, luego de estirar el brazo, la exterocepción desata nuevos errores de predicción: ya no se ve un brazo estirado sino un conjunto de tentáculos dispuesto en una posición extraña. Un movimiento de la muñeca lleva a su vez a una contracción del tentáculo. Al mover las piernas, aparecen sutilmente los tentáculos traseros en la periferia del campo visual. Un movimiento de los dos brazos físicos lleva a un cierto desplazamiento del cuerpo virtual entero. A su vez, todos los movimientos tienen consecuencias táctiles: el agua opone ciertas resistencias que se evidencian en los miembros. El movimiento aleatorio, por lo tanto, desestructura progresivamente el andamiaje predictivo.

El esquema corporal pierde poco a poco su consistencia. Es posible suponer que en un estado semejante, el contacto práctico con el mundo se irrumpe. Al no haber un esquema corporal, al no haber un control eficaz del cuerpo, no hay una intencionalidad motora: no hay una disposición corporal dirigida al mundo. El entorno, por lo tanto, aparece como un mundo sordo, ajeno y desligado. La atención se ha de centrar en el cuerpo mismo.

En esta fase del proceso, el cuerpo virtual aparece en la consciencia únicamente en su dimensión de objeto. Es una cosa ajena, un mero objeto virtual. La transferencia, dado su modo natural de operar (ver cap.4), se da en el momento en que se incorpora ese objeto al esquema corporal.

Acá es posible hablar de “intencionalidades incipientes” siguiendo a Sheets-Johnstone (2001), pues “es a partir de estas intencionalidades incipientes de la animación primaria que las criaturas que deben aprender a moverse, aprenden a moverse” (p.218). La animación primaria es esa cualidad fundamental con la que el sujeto comienza a vivenciar su cuerpo virtual: como algo que sencillamente tiene la capacidad de moverse y, más aún, de hacerlo en concordancia con la voluntad propia. Si bien los movimientos que se producen no son exactamente los que el sujeto quisiera, al menos es un hecho que hay movimiento cada vez que el sujeto así lo quiere.

Vimos en el capítulo 5 que la intencionalidad motora estructura el esquema corporal, pues da paso a una coincidencia entre los movimientos y sus consecuencias sensoriales.¿De dónde sale la intencionalidad en un cuerpo desconocido? Sheets-Johnstone asegura que del mero movimiento: “*el mero movimiento* es la base sobre la cual las intencionalidades se desarrollan

inicialmente (...) Nuestras primeras orientaciones hacia el mundo emergen del trasfondo del mero movimiento" (ibid). El mero movimiento es el movimiento torpe de los bebés, la exploración kinética de un cuerpo nuevo que comienza a aparecer en la consciencia. El mero movimiento, en nuestro caso, constituye un proceso doble. Por un lado es la desestructuración del esquema corporal de un cuerpo humano, la ruptura del orden de un andamiaje predictivo específico. Por el otro, es el comienzo de una estructuración de otro orden espacial: la construcción de un esquema corporal de pulpo, de una maquinaria predictiva que tenga en cuenta tentáculos y corrientes marinas.

El sujeto centra su atención en el nuevo cuerpo. Centrar la atención implica un balance de precisión de las señales bottom-up: la jerarquía predictiva le confiere un mayor peso a los errores de predicción. Centrar la atención implica también desarrollar las intencionalidades cuyo objeto, a fin de cuentas, es el cuerpo virtual. Dice Sheets Johnstone: "El cuerpo es en sí mismo el objeto de las motivaciones y las intencionalidades -en la forma de giros de cabeza, estiramientos y demás. De tales formas, el cuerpo táctil-kinético se constituye en sí mismo" (ibid). Podemos reemplazar las acciones enunciadas por el giro de los tentáculos, movimientos acuáticos flotantes, expansión del cuerpo entero o contracción tentacular.

Todos estos movimientos, además, tienen una proyectividad espacial singular. Todo movimiento carga consigo una forma específica de relación con el espacio. A la vez que se aprende un movimiento, se aprende un vínculo concreto con el mundo. Allí está propiamente la intencionalidad motora incipiente: en la relación del cuerpo con el espacio.

Estos nuevos movimientos constituyen nuevas regularidades. Aparecen contingencias sensoriomotoras propias del cuerpo de pulpo. Así como la propiocepción se extiende en la incorporación de herramientas, la maestría de los nuevos movimientos deviene en nuevos estados propioceptivos que se acoplan al tipo de movimiento nuevo que se está llevando a cabo. La propiocepción se extiende a los tentáculos, que ahora abren nuevos espacios sensoriales. Cada movimiento, entonces, se acopla a nuevos estados propioceptivos y exteroceptivos.

Semejante acoplamiento, dado en el marco de la espacialidad del mundo, abre la puerta a nuevos acoplamientos que involucran los objetos del mundo mismo. El sujeto aprende a mover los tentáculos e inmediatamente los vincula al entorno. Es importante señalar, sin

embargo, que este vínculo ya está allí desde el inicio, en la resistencia del agua a los movimientos, por ejemplo. Lo que ocurre es que se expande en la medida en que el sujeto adquiere una maestría con su nuevo cuerpo: los tentáculos ahora tocan el fondo marino y el sujeto siente la arena. Los tentáculos alcanzan un coral o capturan un pez. Las grietas en las rocas acogen al cuerpo, que ya ha aprendido a desfigurarse para ingresar. Se instaura, entonces, una intencionalidad motora en todo su esplendor.

El esquema corporal se constituye completamente en este punto. Es un esquema, como vimos arriba, que obedece a la espacialidad de la situación. No solo involucra las dinámicas propias de la postura y el movimiento, sino que las pone al servicio del mundo y de las posibilidades de acción que ofrece. El esquema corporal, por lo tanto, controla el acople del cuerpo con el ambiente a partir de la acción. Este esquema funciona como prior empírico y en tanto tal puede catalogarse como un modelo generativo, un modelo que genera predicciones. Lo que se infiere en el proceso predictivo son los resultados de ciertas relaciones del cuerpo con el ambiente.

Nótese, entonces, que este modelo codifica a su vez los affordances. En el proceso de aprendizaje del nuevo cuerpo el sujeto descubrió sus capacidades: hasta qué punto llegan los tentáculos, qué actividades soportan, cómo puede el propio cuerpo deformarse para actuar con el ambiente y cómo los tentáculos le permiten 'caminar' como si tuviera patas, entre otras cosas. Tal aprendizaje ocurre inevitablemente al interior del mundo y, por lo tanto, las capacidades se aprenden en el marco de los objetos que las soportan. Así, el modelo predictivo se construye con base en las posibilidades de acción que permiten las estructuras del entorno. Se construye con affordances. De esto se sigue, evidentemente, que el sujeto percibirá el mundo de manera distinta. Dado el largo de los tentáculos, por ejemplo, los objetos lejanos se le aparecerán más cerca, pues se aparecen de entrada como agarrables; las grietas en las rocas se le aparecerán como accesibles, como espacios penetrables. El mundo en su totalidad cambiará en su forma de presentarse.

Ahora bien, con lo que se ha dicho hasta el momento es posible discernir dos componentes del proceso. Siguiendo a Kirchhoff y Kiverstein (2019), postulamos un *proceso* generativo y un *modelo* generativo:

Las distribuciones de probabilidad anterior que el modelo generativo mapea pueden pensarse como las habilidades sensoriomotoras del agente. El proceso generativo sitúa las dinámicas del modelo generativo en el ambiente. También cumple la función de asegurar el agarre del agente sobre las posibilidades que ofrece el entorno, en función de sus capacidades sensoriomotoras y otras habilidades (ibid., p.58)

El *modelo* generativo es propiamente el esquema corporal, la codificación de las métricas y las contingencias sensoriomotoras del cuerpo virtual. Para construirse necesita de un *proceso que no ocurre en el nivel neuronal*, sino que tiene que ver con las interacciones significativas entre el cuerpo y el ambiente. Es el proceso generativo. En nuestro caso, este proceso ocurre propiamente en un espacio constituido a partir del bits, en un espacio de objetos virtuales en relación. Es la relación entre los objetos tentaculares que el sujeto vivencia como propios y los objetos en forma de pescado,d e coral o de roca. Fuera del mundo virtual, este proceso ocurre entre las interacciones del cuerpo físico y un entorno material. En todo caso, es este proceso ubicado fuera del cerebro el que condiciona la conformación de las dinámicas del nivel propiamente cerebral. La interacción entre ambos procesos se puede esquematizar así:

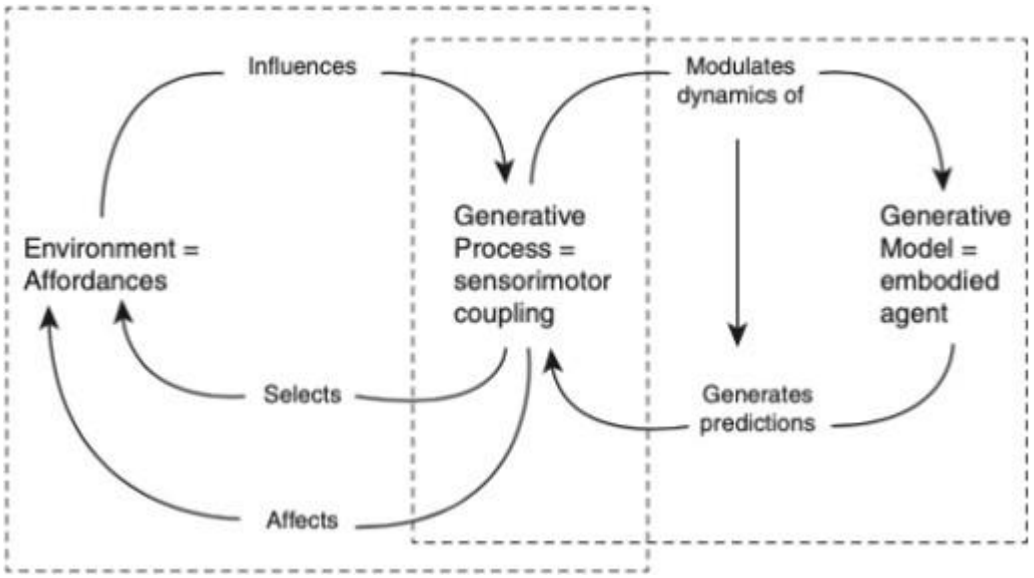

Figura 10: proceso y modelo generativo. Tomado de: Kirchhoff, M., Kiverstein, J. (2019). *Extended Consciousness and predictive processing.* Routledge., p.58.

Las cajas hechas de líneas punteadas delimitan al mundo y al sujeto, cada uno ubicando en sus extremos los polos de ambas dimensiones: en el mundo, los affordances; en el sujeto, el modelo predictivo. La intersección entre ambas cajas es justamente el proceso generativo, que apunta a la interacción entre un sujeto corporizado y el ambiente. El proceso generativo

se puede entender como el encuentro entre una serie de capacidades que el nuevo cuerpo de pulpo ostenta y las estructuras ambientales que permiten que semejantes capacidades tengan lugar. Es a partir de ese encuentro que el modelo predictivo -el esquema corporal- se construye. Y es a partir de esta construcción que la transferencia tiene lugar. una vez adoptado el nuevo modelo del cuerpo, ese objeto virtual se comienza a vivenciar como propio.

Ahora bien, un nuevo esquema corporal, en tanto modelo del cuerpo, necesariamente debe constituir el espacio corporal. Pues, como se hizo evidente en capítulos anteriores, el espacio corporal depende de un modelo del cuerpo que guarde sus métricas exactas. De ello se sigue que ese volumen, ese espacio que coincide con el espacio del yo y que se experiencia como propio, se debe reestructurar a partir de la reestructuración del esquema, que guarda las características del cuerpo.

Si lo que se ha dicho hasta el momento es correcto, la hipótesis es la siguiente: la reestructuración del espacio corporal debe llevar necesariamente a la reestructuración del mapa que enmarca la localización de las sensaciones, pues ambas cosas son lo mismo. Recordemos que el espacio corporal comprende dos tipos de localizaciones (A y B según Bermudez), que permiten al sujeto dar cuenta del lugar preciso de ese espacio en el que las sensaciones tienen lugar. La necesidad de postular un modelo del cuerpo surgió justamente porque la localización-A, aquella que señala el lugar preciso y no-relativo de la sensación, no se puede explicar en términos de meras interacciones sensoriomotoras. Se concluyó, entonces, que el modelo del cuerpo -el esquema corporal- era el mapa sobre el cual la sensación ganaba su localización espacial.

Así las cosas, la propuesta es que ahora el sujeto es capaz de experimentar la localización de las sensaciones conforme a la espacialidad propia del cuerpo de pulpo. El sujeto toca una piedra lejana con sus tentáculos y la retroalimentación háptica le suministra una sensación rocosa. Semejante retroalimentación, sin embargo, ocurre físicamente en los dedos del cuerpo humano del sujeto. Pero, si nuestra teoría está en orden, la jerarquía predictiva debe acomodar toda la evidencia sensorial en un esquema coherente, de modo que el sujeto experimente la sensación no en la cercanía de sus dedos físicos sino más allá, en la punta del tentáculo. La localización visual del tentáculo debe coincidir con la localización del estímulo táctil, debido a que, a partir de operaciones bayesianas, la hipótesis con mayor probabilidad

posterior será aquella que haga coincidir espacialmente la información visual y la información táctil.

Sin embargo, no hay evidencia empírica al respecto. La investigación en realidad virtual no muestra hasta el momento una relocalización de las sensaciones. Los estudios más dicientes, aquellos de la cola, el tercer brazo o los avatares animales, no se encargan de suministrar sensaciones táctiles. Estos estudios se centran únicamente en las coincidencias visuomotoras y no se preguntan por una relocalización del tacto. No obstante, hay evidencia empírica indirecta que muestra alteraciones en principio similares a las que buscamos. Kodaka et al. (2022) presentaron la "ilusión de la mano viscosa", en la que los participantes ponen su mano detrás de un espejo y frente a este los investigadores ponen pedazo de *slime*. Los participantes miran en el espejo ese pedazo de materia viscosa localizada en donde normalmente estaría la mano. Luego de ello, como en la IMG, se estimula el pedazo de slime sincrónicamente con la mano. En un momento dado, se ejerce presión sobre un dedo al tiempo que se observa la sustancia viscosa siendo presionada. Después, el investigador estira la sustancia mientras estira levemente el dedo oculto del participante. La sensación de presión en el dedo continúa igual, mientras observa que la sustancia cada vez se alarga más. La sensación es que el dedo puede sentirse alargado hasta una distancia de más de 20 centímetros. Lo que soporta la ilusión, evidentemente, es la sensación táctil que se desplaza más allá de la longitud normal del dedo.

De este modo, aunque no es evidencia concluyente, es posible enunciar la posibilidad de una relocalización y, con ello, la reconfiguración total del espacio corporal. Es una cuestión empírica determinar los límites de semejante reconfiguración, pero, en principio, la idea de una jerarquía cortical bayesiana sostendría una plasticidad ilimitada.

Dado todo lo anterior, la explicación predictiva de la experiencia de un cuerpo fuera del cuerpo queda completa. Se han recorrido los distintos niveles explicativos de la experiencia corporal y se han unificado bajo un mismo modelo. Una transferencia de un cuerpo radicalmente distinto al cuerpo humano se ha postulado como posible a partir de sus mecanismos neuronales potenciales,al tiempo que estos se han integrado a una explicación fenomenológica de la vivencia del cuerpo.

7.7 Intencionalidad híbrida

Queda una pregunta por resolver: ¿cómo caracterizamos la relación entre el sujeto y el cuerpo virtual en términos de la intencionalidad que soporta? La respuesta es que se trata de una intencionalidad híbrida, que se define como una amalgama entre lo humano y lo tecnológico que ocurre cuando las piezas tecnológicas se funden con el cuerpo humano (Verbeek, 2008). Podemos formalizar la relación así:

(Humano-cuerpo virtual) →cuerpo virtual como propio/Ambiente.

La intencionalidad es híbrida en tanto que el compuesto (humano-cuerpo virtual) presenta al mundo de modos específicos: como estructuras de acción y significaciones novedosas. El mundo se abre de una forma concreta en función del compuesto. A su vez, el cuerpo virtual mismo se presenta como propio del sujeto una vez se ha acostumbrado al cuerpo. La aparición del cuerpo como propio figura como otra instancia de intencionalidad.

Ahora bien, la pregunta es hasta qué punto las piezas tecnológicas se funden con el cuerpo humano. Los ejemplos de Verbeek (un antidepresivo o un marcapasos) parecen sugerir que la intencionalidad híbrida requiere de una penetración de la piel del humano. El cuerpo virtual no penetra la piel, los dispositivos que lo soportan estimulan la piel de formas bastante específicas, pero no ingresan al organismo. La propuesta, entonces, es una intencionalidad híbrida no requiere de un traspaso físico de la piel si los efectos del conglomerado (humano-artefacto) ya impactan significativamente ciertas estructuras internas del humano.

Un antidepresivo tiene efectos neuronales significativos. El compuesto químico, por ejemplo, se incrusta en los recaptadores de serotonina de las neuronas presinápticas, bloqueando así su reabsorción y aumentando la cantidad disponible de serotonina en el espacio sináptico. El cuerpo de pulpo, si bien no ingresa al cuerpo humano, tiene como efecto la reorganización radical de las redes neuronales que soportan la jerarquía cortical encargada del movimiento. En ese sentido, en ambos casos existe una modificación sustancial de la actividad neuronal, es decir, una modificación de ciertas estructuras internas del ser humano. En consecuencia, los requisitos de la intencionalidad híbrida se cumplen en el caso del cuerpo fuera del cuerpo.

7.8 El problema cuerpo-cerebro

La propuesta de un cuerpo fuera del cuerpo rectifica la idea de un cuerpo vivido que se desliga del cuerpo físico. Es una vivencia que rompe el encaje existencial entre el cuerpo que se vivencia como propio y el conglomerado de carne y hueso que nos sostiene en el mundo natural. Es una propuesta que sugiere, a primera vista, una división entre el cuerpo y la mente, y el cuerpo y el cerebro.

Si bien los criterios de veracidad de las sensaciones y su localización se suelen sostener con respecto al cuerpo físico de modo tal que una sensación que ocurre fuera de este (dolor fantasma, por ejemplo) se cataloga instantáneamente como 'ilusoria', el cuerpo fuera del cuerpo cuestiona estos criterios. Siguiendo a Gallagher (2017b), aseguramos que todo fenómeno que implique un desplazamiento de la localización de las sensaciones, ya sea la IMG, el miembro fantasma o un cuerpo de pulpo, se debe entender en el marco del cuerpo vivido como una dimensión relativamente autónoma de la vivencia corporal. Es decir, pese a que la vivencia del cuerpo de pulpo es ilusoria con respecto al cuerpo físico, lleva consigo un sentido de propiedad que figura como marca inequívoca del cuerpo vivido, y es ese cuerpo el que instaura el marco de referencia de todas las sensaciones corporales, de las cuales no decimos que sean ilusorias (un dolor fantasma sigue siendo un dolor). De estos se sigue que "la conciencia corporal es primordialmente conciencia del propio cuerpo vivido" (ibid., p.154) y, por lo tanto, un cuerpo fuera del cuerpo no es una simple ilusión. Es una transformación del cuerpo vivido.

Estas consideraciones pueden llevar a una idea ampliamente dada por hecho en la filosofía de la mente clásica y en el imaginario común. Es la idea de que es posible simular la experiencia corporal a partir de una neurociencia completa y tecnologías lo suficientemente sofisticadas. No es raro escuchar gente del común hablar de chips cerebrales que en el futuro reemplazarán la realidad virtual, chips que se instalarán en las áreas del cerebro encargadas de procesar el cuerpo y el mundo externo, y que se acoplarán para llevar a cabo una simulación perfecta de la experiencia normal. Filósofos de alto renombre como Putnam (1981) o Dennett (1978) han sugerido cosas similares. Putnam propuso su célebre experimento del 'cerebro en la cubeta', que da por sentado el hecho de que un cerebro aislado en una cubeta con nutrientes y conectado a un computador que lo estimule de maneras complejas es capaz de producir la experiencia consciente de tener un cuerpo que anda en el mundo. A su vez, Dennett narra en

‘Where am I?’ una historia en la que su cerebro es separado de su cuerpo y colocado en una cubeta, mientras su cuerpo continúa funcionando mediante señales transmitidas por radio. Puede decirse que ambos pensadores inauguran filosóficamente un dogma reduccionista: ya no es la reducción de la mente al cerebro, sino del cuerpo mismo al cerebro, como si el primero fuese un simple agregado de materia y no una realidad en sí misma.

Podría pensarse que nuestro cuerpo de pulpo es una prueba de ello. En efecto -alguien diría-, la posibilidad de experimentar un cuerpo radicalmente distinto al cuerpo humano como propio es una prueba fehaciente de que el cerebro es la realidad primaria de todos los asuntos de la vida mental, incluyendo la experiencia del cuerpo. Y esto es una muestra -continuaría- de que nuestra condición como seres humanos (y seres vivos, en general) depende únicamente del sistema nervioso central: esa es la base metafísica de la condición humana; aquello que envuelve a ese sistema (los órganos, los músculos, la piel) es una mera contingencia: lo real es lo que se sitúa al interior del cráneo. Somos nuestro cerebro.

Una reducción del cuerpo al cerebro se debe basar en la idea generalizada de que existen áreas cerebrales específicas para cada movimiento posible del cuerpo, y que solo es cuestión mapear con precisión estas áreas para generar ilusiones corporales, para convencer al cerebro al interior de una cubeta de que tiene un cuerpo (para un resumen de este problema, ver Sheets-Johnstone, 2011., cap.10). Una reducción de este estilo, sin embargo, descansa en una concepción del cerebro como un simple receptor de información, y no como un órgano predictivo en diálogo constante con el resto del cuerpo y con el mundo.

Shettes Johnstone (ibid), apunta que la realidad cinética de la experiencia corporal y la complejidad de ese movimiento no se corresponden con patrones fijos de actividad cerebral, pues, entre otras cosas, las neuronas motoras sostienen una relación fundamentalmente inestable entre sí. Las conexiones entre neuronas de la corteza motora cambia constantemente y de forma contingente conforme a los distintos movimientos del organismo, cosa que evidencia que “los acontecimientos neurológico-motores son tan impredecibles como el movimiento humano mismo” (ibid., p.381). De esto se sigue que el mapeo necesario para inducir la ilusión de un cuerpo a un cerebro flotante es, cuanto menos, una mera ficción filosófica.

No obstante, el reduccionista fanático podría objetar que un programa de machine learning especializado en redes neuronales podría, después de analizar cantidadess enormes de datos, dar con un mapeo preciso de la actividad neuronal par cada movimiento. Y no postularía un mapeo entre zonas de la corteza motora, sino redes enteras, evitando así los problemas del localizacionismo. Bajo esta óptica, un cerebro en una cubeta sí podría vivenciar un cuerpo. Las cosas, sin embargo, van más allá de los desarrollos tecnológicos.

Si el procesamiento predictivo es la teoría que describe con mayor precisión qué pasa realmente en el cerebro, un reduccionismo semejante no tiene lugar. Un mecanismo de inferencia bayesiana implementado en las redes neuronales no puede sostenerse en un cerebro desconectado del cuerpo. Esto es así porque la construcción del modelo corporal no depende de la estimulación eléctrica de ciertas redes neuronales específicas, sino que depende de *un proceso generativo que tiene lugar fuera del cráneo.* Por más que se identifiquen redes motoras con precisión absoluta, la formación de un todo coherente que unifique los movimientos en el marco de un único cuerpo ocurre en la interacción entre el cuerpo mismo y el ambiente.

El modelo corporal, en su naturaleza predictiva, requiere de evidencia que lo actualice constantemente. Semejante evidencia se genera en el movimiento del cuerpo y su acción en relación con las estructuras ambientales. En la maquinaria bayesiana, por lo tanto, el cuerpo es un elemento constitutivo imprescindible, irremplazable por descargas eléctricas en las corteza motora.

El cuerpo fuera del cuerpo no es un testimonio de la primacía del cerebro, sino de la primacía de los cuerpos: de los objetos móviles que interactúan *directamente* con el mundo. Bajo esta visión, el rol del cerebro no es rol de un generador fundamental de la experiencia consciente, sino el de una pieza clave de un mecanismo mayor, a saber, el sistema cerebro-cuerpo-mundo. Es únicamente en la conjunción de estos tres elementos y su acople dinámico que es posible vivenciar que un cuerpo es propio. La primacía es la primacía del cuerpo, en tanto móvil y en tanto generador de patrones de actividad neuronal específicos. Estos patrones,en últimas, están condicionados por la interacción dinámica entre los elementos del sistema, y no pueden ser entendidos aislados del mismo.

7.9 Conclusión

Este capítulo recorrió la evidencia empírica suficiente para postular la posibilidad real de un cuerpo fuera del cuerpo. Se observó la modificación gradual del cuerpo virtual hasta despojarlo de sus características humanas y se evidenció que, incluso en semejantes condiciones, aparece un sentido de propiedad sobre el nuevo cuerpo. A lo largo del capítulo, a su vez, se mostró que el nuevo cuerpo presenta el mundo de modos distintos de acuerdo con su configuración: los objetos aparecen más grandes, más pequeños, más cerca o más accesibles.

Se postuló la idea de un cuerpo de pulpo virtual para mostrar paso a paso cómo el proceso de transferencia tiene lugar. Las categorías fenomenológicas se mezclaron con los componentes subpersonales del proceso predictivo para mostrar que, en últimas, el sentido de propiedad sobre el nuevo cuerpo aparece una vez se ha reestructurado el esquema corporal con base en procesos de inferencia bayesiana.

La naturaleza predictiva del modelo corporal permitió observar que el modelo corporal está sujeto a modificaciones radicales, de modo que todo objeto termina siendo potencialmente transferible. La idea según la cual la transferencia está limitada a objetos que se asemejen a partes del cuerpo humano deja de ser universal, pues las tecnologías correctas permiten la ampliación de la transferencia a formas antes insospechadas.

Por último, se discutieron varios problemas filosóficos asociados a este nuevo cuerpo. Por un lado, la posibilidad de aplicar la categoría de ‘intencionalidad híbrida’ al sistema humano-cuerpo virtual, cosa que resultó ser el caso. Por otro lado, las implicaciones del cuerpo fuera del cuerpo a la hora de pensar el problema cuerpo-cerebro. Quedó claro que no es posible reducir el cuerpo al cerebro y, por lo tanto, que la experiencia corporal depende del sistema cerebro-cuerpo-mundo para darse.

Habiendo recorrido ya este camino de transformación corporal, queda una pregunta crucial: ¿qué implicaciones tiene esta transformación en la esfera del yo? ¿Un cambio *cualitativo* en el sentido de propiedad lleva a algún tipo de cambio en el sentido del yo? El capítulo final de este trabajo tiene como objeto indagar en estas cuestiones.

8. LAS BASES CORPORALES DEL YO

Hay algo en la conciencia que refiere específicamente al sujeto de distintos estados mentales. Si bien la conciencia está dirigida a los objetos del mundo, revela a su vez un polo que figura como receptor o destinatario de todos los estados conscientes posibles. Semejante polo se conceptualiza como *yo*. Podría decirse que todos los seres humanos sanos tenemos la sensación de que cada uno de nosotros somos un yo distinto de los demás. Este último capítulo tiene como objetivo mostrar distintos modos de aproximación al yo, resaltando su dimensión corporal y los cambios que puede presentar en el caso de que el cuerpo mismo se altere de algún modo.

La tradición filosófica en Occidente ha reflexionado alrededor del yo desde la antigüedad griega, pasando por la edad media hasta llegar al pensamiento contemporáneo (para una aproximación histórica, ver Barresi y Martin, 2011). En cada uno de estos períodos el yo ha figurado como un problema filosófico intrincado, cuya respuesta pareciera obedecer por momentos al espíritu de la época más que a consideraciones verdaderamente sólidas. Es posible agrupar las diversas posturas en tres grandes grupos de acuerdo con el estatus ontológico que le confieren al yo. En principio, las filosofías cristianas y cartesianas postulan una visión *sustancialista* del yo: este se concibe como una sustancia adicional a la materia, provista de inteligencia, emoción y sensaciones. El yo es esa cosa que piensa, es esa cosa que asciende al Reino de Los Cielos cuando el cuerpo muere. Por otro lado, hay posturas que podemos llamar *eliminativistas*, que comprenden el yo como una ilusión, como un epifenómeno que surge de las dinámicas de la materia, pero que no tiene un fundamento ontológico sólido. Por último, es posible rastrear una vena *naturalista* del yo: aquellos que postulan que el yo es una propiedad real de los sistemas que gozan de una mente, una propiedad que puede tener funciones de unificación al interior del aparato psíquico y cuya realidad puede ser fundamental para la coherencia de la experiencia consciente. En suma, estos tres grupos postulan tres estatus ontológicos distintos: el yo como sustancia real e inmaterial, el yo como ilusorio e irreal, el yo como real y material.

Dado que en general la visión dualista de la mente se considera una posición superada en filosofía, no entraré acá a argumentar por qué el yo no es una sustancia distinta de lo material. Basta con señalar problemas propios del dualismo como el de la interacción entre sustancias,

por ejemplo. En lo que sigue, me enfocaré en dar cuenta de las otras dos posturas, tomando partido por la visión naturalista.

8.1 El yo como ilusión

Considerar la experiencia del yo como una experiencia ilusoria, falsa, que no se corresponde con lo real, es un modo de pensar relativamente nuevo en occidente. Sin embargo, la misma idea constituye las bases de ciertas doctrinas milenarias budistas (Albahari, 2006). En Occidente, ideas similares se pueden encontrar en Hume (1739/2000), cuando asegura que el yo no es nada más que una colección de ideas que se suceden unas a otras en un flujo constante. Aunque Hume no asegura explícitamente que no existe el yo, sí lo reduce a un conjunto de percepciones y lo despoja de su carácter sustancial. Más recientemente, sin embargo, Thomas Metzinger (2011) ha asegurado que "no parece haber evidencia empírica ni un argumento conceptual verdaderamente convincente que apoye la existencia real de 'un' yo" (p.279). Veamos en qué se basa para sostener semejante afirmación.

Metzinger parte del hecho de que las caracterizaciones acerca de la conciencia suelen darse en los términos de la psicología popular (*folk psychology*), términos engañosos ontológicamente, pues designan entidades que muchas veces pueden ser heurísticas. Cuando se habla del yo, según Metzinger, lo que esta forma de hablar instancia es una entidad individual cuya existencia no está soportada por un argumento extra. Si bien el yo se hace evidente en la experiencia (todos experimentamos que somos un yo), de esto no se sigue que el yo sea ontológicamente real, pues para Metzinger esta experiencia se encuentra entre "nuestras intuiciones fenomenológicas, pre-científicas" (ibid., p.281).

Lo que esta experiencia parece revelar es la existencia de algo que unifica las distintas percepciones, emociones y pensamientos en un todo ordenado, es decir, en un yo. Un pensamiento de este estilo puede ser similar a las ideas de Hume, sólo que el yo figura como el principio unificador de las ideas. Esto, sin embargo, es engañoso a los ojos de Metzinger, pues en un nivel más fundamental (es decir, el nivel neuronal), no es necesario postular una entidad unificadora, sino que semejante integración se puede explicar a partir de meros procesos cerebrales:

Nuestros cerebros dividen escenas y constituyen objetos multimodales percibidos conscientemente (e.g. nuestro cuerpo como un todo) no a partir de adjuntar propiedades a una entidad más básica, sino a partir de un proceso dinámico, bottom-up, de autoorganización llamado auto-vinculación (*self-binding*) (...). Ese modelo teórico no requiere de un sujeto trascendental que esté detrás de la apariencia de 'un' yo como representado conscientemente, porque gradualmente emerge de la interacción autoorganizada entre un número de componentes más simples. (p.282)

Así las cosas, lo que aparece en el nivel de la conciencia como un principio trascendental y fundamental para su coherencia *es en realidad* un proceso neuronal complejísimo. De ese proceso surge la sensación de ser un yo, pero esta sensación es sencillamente una ilusión. Una ilusión que se asienta con bastante fuerza debido a su carácter intuitivo. Metzinger reconoce, en todo caso, que la teoría del yo como ilusión es altamente contraintuitiva, y no por ello deja de ser verdadera. La verdad o la falsedad de una teoría no depende de lo intuitiva que pueda ser.

La teoría de Metzinger descansa en la suposición fuerte de que la dimensión fenomenológica y las entidades que revela no tienen una conexión necesaria con las realidad ontológica de las entidades que geniunamentee pueblan el mundo. El yo figura fenoménicamente como un estado funcional de la mente, pero no por ello deja de ser una cadena de eventos neuronales. Esta aparición fenoménica y las confusiones que produce se pueden explicar evolutivamente, pues un sistema que goza de un sentido del yo es más dado a la supervivencia. Por eso, "tenemos la fuerte tendencia innata de interpretar una necesidad fenoménica fundamentada funcionalmente como una necesidad metafísica" (p.294). No es necesario que aquello que aparece en el nivel fenomenológico determine lo que ocurre en el nivel metafísico.

8.2 La naturalización de yo

A diferencia de Metzinger, otros filósofos se han dado a la tarea de pensar el yo como un fenómeno real que requiere de una explicación en términos naturales. Galen Strawson figura como uno de los autores que defiende con más vehemencia la idea de un yo como un elemento constitutivo de la experiencia y, por lo tanto, real.

En su artículo *The Minimal Subject* (2011), Strawson desarrolla la noción de un sujeto mínimo, un sujeto despojado de todo tipo de historia personal y biográfica. Se trata de un

sujeto que existe únicamente en virtud de que es capaz de tener experiencias. Y a partir de allí postula su tesis principal: una experiencia sin sujeto de la experiencia es imposible: "la experiencia es experien*ciar:* lo que sea que permanezca si la experiencia permanece, algo que se llame correctamente sujeto debe permanecer" (ibid., p.254).

Ahora bien, la apuesta de Strawson es que ese sujeto debe contar como una instancia de cosa, de objeto o de sustancia (TOS, por sus siglas en inglés), reduciendo estas nociones a su debido carácter procesual. Un TOS es "una unidad de un cierto tipo, una unidad dinámica, en palabras leibnizianas, una 'unidad fuerte de actividad'" (p.255). Un zapato, un electrón, dos electrones enlazados, un cerebro o un organismo, todos cuentan como unidades fuertes de actividad.

Esta visión es inherentemente materialista: toda unidad fuerte de actividad en este universo es una unidad material. Entre estas unidades está la experiencia misma. Strawson se declara un *realista fuerte* con respecto a esta, es decir, concibe que el carácter cualitativo (el cómo es de un estado consciente) es real y, por ende, es un proceso de naturaleza material. En este punto, el argumento de Strawson comienza a darle la vuelta a las teorías del yo como ilusión. Si la experiencia es real y es de carácter material, el reino de lo físico debe ser más amplio de lo que actualmente se piensa, pues si el carácter cualitativo de los estados conscientes es una instancia de lo físico, es necesario expandir nuestro entendimiento de la materia para explicar cómo es que algo así existe. Aquí reside lo propiamente naturalista de esta propuesta: en integrar la experiencia al mundo de la materia. Al contrario de Metzinger, este realismo fuerte cuenta como un caso de naturalismo:

> El verdadero naturalismo está en conflicto con la doctrina salvajemente antinaturalista conocida ahora comúnmente como 'naturalismo', que intenta volver su primer (o al menos primer equivalente) dato en su más grande problema, y luego lidiar con él negando su existencia. (p.258)

Si bien el guiño puede estar dirigido en principio a Dennett (1991), se extiende también a Metzinger por pura continuidad conceptual. Toda doctrina que califique a la experiencia misma como ilusoria califica de paso al sujeto -al yo- como ilusorio también, y viceversa. Necesariamente toda experiencia es una experiencia-para algo o alguien, y este es un hecho metafísico. No es posible que exista un dolor sin alguien que lo sienta: no es posible una sensación sin un sintiente.

El sujeto de Strawson aparece entonces como un sujeto enteramente dependiente de la experiencia. En el momento en que cesa la experiencia, el sujeto cesa también: en nuestro sueño profundo nos evaporamos del mundo por un momento. Strawson habla entonces de un 'sujeto delgado', un sujeto que no es igual a la totalidad del organismo que perdura en el tiempo, sino que aparece únicamente en el momento vivido de la experiencia, que puede ser un continuo pero cuenta también con interrupciones drásticas..

Con esto en mente, el siguiente paso del argumento es asegurar que la experiencia misma es una unidad fuerte de actividad. La experiencia consciente en un momento dado es, efectivamente, una unidad de distintos elementos: hay una percepción de objetos específicos del mundo reconstruida a partir de múltiples modalidades sensoriales; hay también una percepción del estado del cuerpo a nivel propioceptivo e interoceptivo; hay una tonalidad afectiva y un cierto estado de ánimo. Todos estos elementos se conjugan y terminan dando paso a un campo experiencial unificado. Semejante campo hace parte de la realidad, es algo que existe, y su estatus de unidad fuerte de actividad se refleja en su mera forma de existir.

Por añadidura, el sujeto mismo debe ser una unidad fuerte de actividad. Si la experiencia es un campo unificado, el sujeto de la experiencia debe estar unificado también. Y, efectivamente, no es el caso que haya un sujeto que experimente, digamos, las sensaciones interoceptivas y otro que experimente las emociones. La unidad del campo experiencial se corresponde con la unidad del sujeto que lo vivencia. De hecho, "la unidad o singularidad del sujeto (delgado) del campo experiencial (...) y la unidad o singularidad del campo total de la experiencia son aspectos de la misma cosa" (p.264). A pesar de que no son lo mismo, son mutuamente dependientes para existir.

Alguien como Metzinger podría objetar que, en efecto, la experiencia y el sujeto son interdependientes, pero eso no les confiere un estatus de reales, pues continúan siendo unidades *experienciales* y en tanto tal no dejan de ser procesos funcionales producto de una cierta organización en niveles más básicos. Pero, aunque es cierto que la experiencia es una unidad sólo desde el punto de vista del sujeto, *esa unidad es también un hecho objetivo.* Es un hecho objetivo en la medida en que la experiencia consciente existe y, como dijimos más arriba, hace parte del mundo real en tanto proceso físico. La experiencia es una unidad fuerte de actividad que hace parte del mundo y, por consiguiente, el sujeto mismo es una unidad fuerte de actividad real. No importa que emerja de una serie de procesos a niveles más

básicos, pues en buena medida todo lo que existe (un árbol, una piedra o una silla) emerge a su vez de procesos en niveles atómicos, cuánticos o aún más microscópicos que hasta el momento desconocemos.. Como se mencionó al inicio de la sección, una cosa, objeto o sustancia tiene un carácter esencialmente procesual, de modo que los constituyentes más básicos de ese proceso no gozan de mayor o menor realidad. El criterio de realidad (como en los árboles, las piedras o las sillas) es que un determinado ente sea una unidad fuerte de actividad.

¿Cómo justificar, entonces, en palabras de Metzinger, un paso de la necesidad fenómenica a la necesidad metafísica? Aceptando que la experiencia es real, es decir, adoptando un naturalismo real que incluya dentro de los procesos propios de la materia la existencia de la experiencia consciente: "No hay nada extraño en el sentido en que los fenómenos subjetivos pueden ser hechos objetivos. Esto es parte de cualquier realismo mínimamente sensible acerca de lo subjetivo (¡el dolor es real!)"(p.265). Así como no se cuestiona la realidad de los árboles, la realidad de la experiencia misma que me permite verlos, tocarlos, olerlos, esto es, la realidad de la consciencia que permite acceder a lo que llamamos real no debería derivarse de algo distinto a ella misma.

Dado lo anterior, el sujeto que figura como condición de posibilidad de la experiencia aparece como una unidad fuerte de actividad presente en el mundo. El yo, entonces, permanece a salvo de las imputaciones de ilusoriedad y mantiene el estatus ontológico de real.

8.3 El yo mínimo

Aunque la caracterización del yo que provee Strawson permite escapar de la amenaza de ilusoriedad, semejante caracterización ubica al yo en un nivel plenamente conceptual. Si bien la propuesta es materialista, y por ende el yo, se entiende como un compuesto físico, Strawson no da detalles de qué tipo de procesos específicos contribuyen a la aparición del yo. El cuerpo brilla por su ausencia en su teoría. Si, en efecto, la corporalidad es un elemento clave en nuestra concepción de lo mental, este hecho debe verse reflejado claramente en la constitución del yo. En esta sección, buscaremos las bases del yo mínimo en la experiencia corporal, señalando los problemas de un análisis tan abstracto que olvida que el yo, antes que nada, es un sujeto en el mundo en virtud del cuerpo que lo sostiene.

La pregunta por un yo mínimo es la pregunta por los elementos fundamentales que constituyen un sentido del yo. Esta pregunta excluye, por supuesto, al yo narrativo, ese yo que se construye a partir de una historia de la propia vida (Ricoeur, 1988). Un yo narrativo comprende metas, anhelos, traumas, objetivos. Puede comprender dimensiones corporales cruciales en la historia de quién es uno: un cuerpo racializado, un cuerpo disidente o subalternizado, un cuerpo objetualizado, o simplemente un cuerpo bello o feo. Sin embargo, semejantes características se pueden eliminar y aún así un sentido del yo permanece. El yo mínimo es, pues, ese sentido del yo que continúa cuando todas las facetas narrativas se eliminan. Es el yo que aparece en la mera experiencia.

La experiencia que analiza Strawson, aquella de la que deriva al sujeto, es una experiencia abstracta: es la experiencia desprovista de todo contenido concreto, sostenida apenas en el nivel de los conceptos. Si bien es útil como punto de partida para mantener la validez del yo en tanto entidad real, no es un concepto analizado en su riqueza total. Por consiguiente, el sujeto de Strawson tampoco se enuncia en su plenitud experiencial. Hay más acerca del sujeto y de la experiencia que su mera interdependencia lógica.

El sujeto de Strawson se revela en la experiencia como aquel polo sobre el que esta recae: el primer estadio en el que el sujeto aparece es justamente en la mera existencia de la experiencia. Sin embargo, un análisis más detallado de la experiencia y sus propiedades puede revelar a su vez propiedades centrales del sujeto. Específicamente, puede revelar la condición esencialmente corporizada del yo.

La experiencia es siempre la experiencia de algo. Lo que descubre la experiencia es el mundo y los objetos que lo componen. Estos objetos, sin embargo, no aparecen nunca en su totalidad ni independientes de un punto de vista específico: la taza que tengo en frente nunca muestra todos sus lados; mi percepción de ella está sujeta a una única cara dentro de la multiplicidad que la compone. La aparición de los objetos está condicionada por una perspectiva y esta perspectiva, por su parte, está condicionada por el cuerpo. La perspectiva es la relación de orientación que existe entre los objetos que se revelan en la experiencia y el cuerpo del sujeto.

Siguiendo la caracterización del cuerpo vivido como un volumen expuesta en el capítulo 3, podemos asegurar en consonancia con Dorothée Legrand (2011) que la experiencia de

voluminosidad implica la experiencia de una cierta localización y orientación en el espacio que en virtud de ello revela propiedades propias del cuerpo del sujeto. Al tener la experiencia de una taza enfrente, el sujeto *se experimenta a sí mismo* como teniendo un frente. Se experimenta como un volumen con unas ciertas propiedades estructurales: un arriba y un abajo, una derecha y una izquierda. El cuerpo se revela en la experiencia en la medida en que, por ejemplo, no es posible la percepción visual con la parte trasera del cuerpo. Podemos imaginarnos en un cuerpo que rompa esta experiencia: un cuerpo esférico, flotante, con un gran ojo distribuido a lo largo de la propia esfera; en este caso, las nociones de 'frente' y 'atrás' no tendrían lugar. La espacialidad del mundo exterior estaría dada a partir de coordenadas egocéntricas diferentes. La experiencia del mundo se correlaciona con la experiencia de las propiedades del cuerpo, y esto constituye un hecho metafísico.

Las propiedades del cuerpo en juego son las posibilidades de movimiento que ese mismo cuerpo permite. En la percepción espacial, los movimientos corporales especifican la localización egocéntrica de un cierto objeto ubicado en un punto x del espacio. Percibir algo como ubicado en cierto lugar, desde el punto de vista del propio cuerpo, no es más que estar preparado para moverse o reaccionar de ciertas maneras hacia aquello que se percibe. La acción del cuerpo esférico flotante es una acción que no apunta a objetos situados adelante o atrás, pues decir que hay movimiento adelante o atrás en un cuerpo con semejantes propiedades, desde el punto de vista de *ese cuerpo*, no tiene sentido. Así las cosas, el significado de las palabras arriba, abajo, adelante o atrás surge en primera instancia de la acción corporal. En palabras de Gareth Evans: "Debemos decir que poseer la información perceptiva (espacial) consiste, al menos en parte, en estar dispuesto a hacer diversas cosas" (1985., p.383).

Ahora bien, vale la pena resaltar que la experiencia del mundo y la experiencia del cuerpo no son dos experiencias distintas al interior de un flujo experiencial mayor. Más bien, ambas experiencias, como en el caso de Strawson, son codependientes para existir. Dice Legrand:

> La consciencia del cuerpo y del mundo (en este nivel) pertenecen a un único y solo acto de consciencia, constituido por dos modos de dación irreducibles pero inseparables (la subjetividad corporal y la intencionalidad de esta experiencia): la percepción externa y la percepción del propio cuerpo varían en conjunción porque son dos facetas de un solo y mismo acto… toda percepción externa es inmediatamente sinónima de una cierta percepción de mi cuerpo. (p.212)

Cuando observo la taza que tengo en frente, el objeto intencional del acto de conciencia es la taza, pero su forma de aparecer (en frente) revela experiencialmente a su vez mi propia disposición corporal. En ese sentido, el yo que aparece en las experiencias es un yo esencialmente corporizado. No es necesaria una experiencia corporal directa, una serie de sensaciones propioceptivas, por ejemplo, cinestésicas o interoceptivas, para que el sujeto se vivencia a sí mismo como un cuerpo. En toda experiencia, así no sea corporal, el cuerpo figura como marco de referencia. En toda experiencia, por lo tanto, el sujeto aparece como un cuerpo en el mundo.

Una pregunta crucial que puede surgir entonces es: ¿qué le asegura al sujeto que aquel cuerpo que condiciona las propiedades específicas de la experiencia es *su* cuerpo? Podemos estar de acuerdo con la idea de que la experiencia de *un* cuerpo surge de la experiencia del mundo, pero esta co-ocurrencia no necesariamente lleva al sujeto a *identificarse* con ese cuerpo. De ser así, el sujeto no sería un sujeto corporizado, sino un sujeto sencillamente depositado en cuerpo: una esencia subjetiva pura desligada de las contingencias de la carne.

Una solución al problema se encuentra en el trabajo de Blanke y Metzinger (2010), que se encargan de darle un mayor contenido a la noción de yo-mínimo, incluyendo en esta todos los aspectos fenoménicos que, según ellos, constituyen las condiciones mínimamente suficientes para la aparición de la experiencia consciente de ser un yo. En su trabajo, los autores distinguen tres elementos cruciales: localización, perspectiva de primera persona y sentido de propiedad global. La localización hace referencia al *aquí* que figura como punto axial de la experiencia del mundo: es desde aquí que *yo* percibo, amo y sufro. Es el punto cero de toda experiencia. La perspectiva, a la luz de Blanke y Metzinger, es apenas "una característica puramente geométrica de un modelo perceptual o imaginado de la realidad" (p.22). Por lo que vimos en los párrafos anteriores, debería ser claro que esa estructura geométrica está definida por la estructura corporal, de modo que la mera reducción de la perspectiva a un conjunto de disposiciones geométricas debe pasar por el reconocimiento previo del cuerpo. El sentido de propiedad global, por su parte, es la característica más importante y en la que vale la pena detenerse.

Hay una distinción importante entre dos formas distintas del sentido de propiedad. Son distintas no por su carácter cualitativo, sino por la amplitud de su contenido. Se trata del

sentido de propiedad parcial y el sentido de propiedad global. El primero se caracteriza por limitarse únicamente a una parte específica del cuerpo. Hemos visto a lo largo de este trabajo ejemplos de ello: la mano de goma, la mano viscosa y la somatoparafrenia. Por su parte la propiedad global le apunta al cuerpo como una totalidad, "como una única característica: una representación coherente del cuerpo entero, situado espacialmente" (p.26). Ejemplos de lo anterior son los distintos cuerpos virtuales del capítulo anterior. Incluso la cola o el del tercer brazo se vivenciaron en el marco de cuerpos enteros, cuerpos que los incluían como un miembro más. La importancia de esta distinción radica en que *la propiedad global del cuerpo apunta a una consciencia de sí totalmente incorporada*: si el sentido de propiedad tiene relación con el yo, esta relación se da en el marco del cuerpo como un todo, no como un espacio fragmentado en partes independientes.

Lo anterior se constata en el esquema corporal (esquema que, recordemos, fundamenta el sentido de propiedad) estructurado a partir de la especialidad de la situación. El cuerpo en situación es un cuerpo dispuesto posturalmente en su totalidad hacia la actividad del sujeto en el mundo. La incidencia del sujeto en la articulación del esquema corporal, es decir, el carácter propiamente subjetivo de este esquema, involucra necesariamente la situación y esta, a su vez, involucra al cuerpo como un todo. Las bases corporales del yo deben entonces obedecer al cuerpo como una totalidad: el cuerpo como un espacio global del poder para la acción. Claramente, la propiedad de cada una de las partes puede sentirse en aislamiento del resto, como en la IMG, pero esta propiedad está supeditada al esquema corporal como un todo (Garavito, 2024). Por esto, una investigación concienzuda de las bases corporales del yo necesariamente debe involucrar una investigación del sentido de propiedad global.

8.4 Alteraciones del yo mínimo

Blanke y Metzinger presentan casos patológicos y experimentales que evidencian alteraciones en los distintos ejes (localización, perspectiva y propiedad global) que repercuten directamente en el sentido del yo. Esto les permite asegurar que tales elementos son suficientes para que la experiencia del yo mínimo tenga lugar.

Los fenómenos autoscópicos ocurren luego de distintas lesiones cerebrales y los pacientes reportan ver su propio cuerpo duplicado en el espacio extracorporal (Blanke y Mohr, 2005). Se asocian con desintegraciones multisensoriales y se pueden dividir en tres tipos: las

alucinaciones autoscópicas, las experiencias fuera del cuerpo y la heautoscopia. Las dos últimas tienen que ver con una alteración drástica del yo mínimo.

Las alucinaciones autoscópicas involucran la aparición de un doble en el espacio extracorporal, pero la perspectiva, la localización y la propiedad se mantienen estables. Aunque el sujeto alucina un cuerpo idéntico al suyo, el yo se mantiene en su cuerpo físico. Puede ser sin duda una experiencia aterradora, pero implica una alteración del yo mínimo.

Por otro lado, la experiencia fuera del cuerpo sí involucra una alteración. Los pacientes reportan una experiencia visual del propio cuerpo desde fuera: “como si se viera en la cama frente a él [mismo]. Sintió como si estuviera al otro lado del cuarto, flotando en el espacio bajo el techo” (ibid., p.186). El sentido de propiedad sobre el cuerpo físico se desvanece y aparece lo que se ha llamado ‘descorporeización’ (disembodiment). La perspectiva se disloca y se da desde un punto exterior al cuerpo físico. Consecuentemente, la localización se altera también: el sujeto se siente situado en un espacio que no es su cuerpo.

La heautoscopia, por su parte, se puede entender como el punto medio entre las dos anteriores. No ocurre únicamente luego de lesiones cerebrales, sino que puede figurar como un síntoma de la esquizofrenia, la epilepsia o la depresión (Szczotka & Wierzchoń, 2022). Como en la alucinación autoscópica el sujeto ve un doble suyo en el espacio extracorporal. Pero, adicional a ello, hay un ir y venir en la perspectiva y la localización: en un momento se encuentra y ve el mundo desde el cuerpo físico, en otro momento lo hace desde el cuerpo alucinado. Además, está la sensación de que el cuerpo alucinado es el propio cuerpo; el sentido de propiedad va y viene entre el cuerpo físico y el ilusorio. Un reporte de un paciente en Blanke y Mohr (2005) dice:

> [La paciente] tiene la impresión inmediata como si se viera a sí misma desde detrás de sí misma. Sentía como si estuviera "de pie al pie de mi cama mirándome hacia abajo". Sin embargo, [...], la paciente también tiene la impresión de “ver” desde su perspectiva visuo-espacial física [o corporal], que miraba hacia la pared justo enfrente de ella.
>
> Al preguntársele en cuál de estas dos posiciones piensa que está, respondió: “Estoy en ambas posiciones al mismo tiempo”. (p.187)

La experiencia corporal, evidentemente, se fragmenta. El paciente vivencia dos cuerpos con sus correspondientes locaciones y perspectivas. Esto lleva, a su vez, a una reconfiguración del sentido del yo que se corresponde con la vivencia corporal: los pacientes aseguran "estar partidos en dos partes o yoes (selves)", "sentir como si fueran dos personas" o tener "una personalidad dividida" (Blanke y Metzinger, 2010). Damas Mora et al. (1980) reportan el caso de un paciente con esquizofrenia que "Informó haber visto a su doble (…) No tenía ninguna duda de que se trataba de sí mismo – "Él soy yo y yo soy él." (…) El doble siempre aparecía cuando estaba bajo estrés" (p.76). Es apenas lógico que una fragmentación de las bases corporales del yo mínimo lleve a la sensación de una fragmentación del yo.

Lo anterior le permite a Metzinger y Blanke demostrar que el yo mínimo cuenta con una base experiencial estrictamente dependiente en los ejes mencionados: perspectiva, localización y propiedad. El sentido de propiedad ya había sido reconocido por Gallagher (2000) como base experiencial del yo mínimo. Junto con el sentido de agencia, el sentido de propiedad da forma a la conciencia del yo con base en un auto-percatamiento pre-reflexivo.

Un estudio experimental conducido por Lenggenhager y sus colegas (2007) reveló la posibilidad de producir experiencias similares con realidad virtual. A partir de conflictos multisensoriales se produjo la sensación de habitar un cuerpo fuera del cuerpo. A los participantes se les presentó un cuerpo virtual de espaldas ubicado a una distancia de dos metros. De manera similar a la IMG, veían la espalda de este cuerpo virtual siendo estimulada a la vez que sentían en la propia espalda estimulaciones sincrónicas. A pesar de que la perspectiva se mantuvo constante, la localización se alteró: los participantes sintieron que su ubicación en el espacio correspondía a la ubicación del cuerpo virtual. A las los ítems del cuestionario "parecía como si sintiera el contacto del resaltador en el lugar donde veía que se tocaba el cuerpo virtual" y "parecía como si el toque que sentía fuera causado por el resaltador tocando el cuerpo virtual" respondieron con altos grados de afirmación, cosa que apoya la idea de una localización alterada no solo de cuerpo como un todo, sino de la espacialidad de las sensaciones en ese cuerpo.

Además, los participantes respondieron con alto grado de afirmación al ítem "se sentía como si el cuerpo virtual fuera mi propio cuerpo". El sentido de propiedad sumado a localización propia desviada hacia el nuevo cuerpo suponen una descentración del sentido del yo. Los participantes "reportaron diversas sensaciones de 'rareza' o 'extrañeza'" (ibid., p.1097)

posiblemente ocasionadas por la sensación de estar ellos mismos situados en un lugar distinto al punto de origen de la propia perspectiva. En ese sentido, este montaje experimental recrea en buena medida la fenomenología de la heautoscopia y deja en evidencia el rol de los mecanismos de integración multisensorial en el sentido de la propia localización y los correspondientes efectos en su irrupción patológica.

Otras patologías como el trastorno de despersonalización y la esquizofrenia exhiben la relación profunda que hay entre el sentido del yo y la conciencia del cuerpo. Se conoce como trastorno de despersonalización (DPD) a aquella condición en la que el sujeto vivencia su propio cuerpo, su yo y el mundo como extraños o irreales. A pesar de que los pacientes aún tienen la experiencia de estos, de todos modos aparecen desligados de su carácter subjetivo normal, como si no hubiese ya una perspectiva en primera persona, sino una en tercera, objetivante. Como si toda vivencia ocurriera a través de un vidrio. La perspectiva objetivante disrumpe el curso normal de los actos mentales: la percepción de un atardecer se convierte en el monitoreo del acto perceptivo mismo, dejando al objeto de la percepción en un lugar secundario. A este fenómeno se le conoce como hiperreflexividad (Fuchs, 2005), y aparece también en la esquizofrenia. Jones y Abraham (2019) transcriben el testimonio de una paciente:

> Me metí en la cabeza la idea de que estaba viviendo en un sueño y que mi cuerpo real estaba en coma. A medida que los síntomas empeoraban, comencé a preguntarme si me estaba volviendo loca. Me sentía como una personita dentro de mi cabeza, mirando a través de mis ojos como si fueran la pantalla de un televisor, sin tener control sobre mi cuerpo. Ver mis extremidades comenzó a aterrorizarme, ya que no sentía que fueran mías y me preguntaba cómo lograba moverlas. (...) Mi ansiedad y mis síntomas eran tan incapacitantes que no quería ni realizar tareas básicas de autocuidado. Una de las razones era que no podía soportar mirarme al espejo. Era como ver a una extraña, darme cuenta de que era yo y entrar en pánico por el hecho de que realmente existía. (p.68).

Ciaunica et al. (2021) aseguran que la experiencia desprendida del yo y del mundo, esa experiencia como si se estuviera viendo ‘la pantalla de un televisor’, está ligada íntimamente a la pérdida de la transparencia del cuerpo vivido, transparencia que viene acompañada de una autoconciencia pre-reflexiva. La pérdida de la transparencia implica la aparición en la conciencia de aquello que antes se daba por sentado, al tiempo que lo modifica: el cuerpo deja de aparecer como cuerpo vivido y pasa a vivenciarse como cuerpo objeto.

Vimos en capítulos anteriores que la característica principal del cuerpo vivido es la transparencia, entendida como la experiencia pre-reflexiva del cuerpo como un volumen que, aunque no aparece como objeto en la conciencia, configura la aparición de los objetos. El carácter transparente del cuerpo vivido permite que el sujeto vaya más allá de sí mismo y se relacione con las cosas que pueblan el mundo. Es el medio de la intencionalidad. Pero además de eso, la transparencia como volumen involucra la conciencia constante del yo en su condición corporal. Esta autoconciencia pre-reflexiva viene dada principalmente por el sentido de propiedad, que justamente señala que aquel volumen presente siempre en la experiencia *es* el sujeto mismo.

El sentido de propiedad global se interrumpe drásticamente en la despersonalización. Los sujetos aseguran que su cuerpo no se siente como propio, y a pesar de que lo ven y lo mueven, sienten que los miembros en cuestión no les pertenecen. Dugas y Moutier (1911) reportan el siguiente caso:

No siento que tenga un cuerpo. Cuando miro hacia abajo veo mis piernas y mi cuerpo, pero siento como si no estuvieran allí. Cuando me muevo, veo los movimientos mientras me muevo, pero no estoy allí con los movimientos. Estoy subiendo las escaleras, veo mis piernas y oigo los pasos y siento los músculos, pero siento como si no tuviera cuerpo; no estoy allí.

El cuerpo en este caso deja de ser un cuerpo vivido. No es un cuerpo que el sujeto identifique como propio y, por lo tanto, aparece profundamente extraño. Es una instancia, en palabras de Ciaunica y sus colegas, de “auto-objetivación”. Esta modificación de la aparición del propio cuerpo rompe la transparencia y, consecuentemente, la autoconciencia pre-reflexiva. Tiene lugar, en cambio, la hiperreflexividad: la conciencia se enfoca en sí misma, en el *acto* intencional, y deja al *objeto* intencional en un segundo plano. Semejante modo de operación de la conciencia puede resultar angustioso y terrorífico. Ciaunica et al. (2021) aseguran que “los pacientes examinan incansablemente sus experiencias internas, intentando ‘recuperar’ su anterior y familiar sentido del yo. Esta constante autoevaluación interna puede desencadenar la angustiante sensación de estar atrapados en su cabeza o mente.” (p.9).

El sentido del yo en la despersonalización pierde su realidad debido a la irrupción del funcionamiento normal de la autoconciencia corporal. La sensación de irrealidad se funda directamente en la desvinculación del sujeto con su cuerpo. La hiperreflexividad resultante

exalta la irrealidad del mundo: “con el creciente proceso de auto-objetivación, el propio ‘acto de percibir’ puede entrar en la conciencia, interrumpiendo su transparencia subyacente. Esta opacidad del yo resultante altera la capacidad de afectar y de ser afectado.” (p.9). La opacidad del yo es su retiro de la materialidad del entorno circundante: ya no hay un cuerpo propio capaz de interactuar con las cosas. No hay un cuerpo afectado por el mundo y, por ende, el mundo parece irreal.

Así las cosas, la despersonalización supone una relación de fundamentación entre la conciencia del cuerpo (específicamente el sentido de propiedad) y el sentido del yo. Hay sin embargo, otras dimensiones alterables de la corporalidad que se relacionan con un sentido del yo a su vez alterado. La esquizofrenia exhibe una alteración del yo con base en la presencia que se puede dividir en dos polos: una presencia disminuida y una presencia exagerada.

Un modelo fenomenológico reciente de la esquizofrenia ha sido presentado por Sass y Feyaerts (2024). Se trata del Modelo Revisado de la Alteración de la Ipseidad. La ipseidad hace referencia al sentido central y habitualmente implícito de ser quien vive sus propias experiencias (Zahavi, 2005). Puede pensarse como el sentido del yo presente de manera pre-reflexiva en todo estado consciente. Se suele comprender la esquizofrenia únicamente como una disminución de la ipseidad: la presencia del yo disminuida en la experiencia hasta el punto en que todo estado consciente se vivencia como ajeno. No se vivencia como perteneciente a alguien más, sino como extraño al sujeto mismo: hay un cambio que “involucra un sentido de fisura experiencial entre el sentido de la subjetividad y los contenidos de la conciencia” (Sass y Parnas, 2011, p.535). La percepción de un árbol, por ejemplo, no se vivencia como dada al sujeto, sino simplemente estando allí. Hay una convergencia entre la despersonalización y la esquizofrenia en este punto, pues ambas patologías llevan a los pacientes a reportar una sensación de inverosimilitud, de irrealidad (ibid.). Además, ambas condiciones surgen de la hiperreflexividad, de la objetivación de los propios estados conscientes.

La ipseidad disminuida supone una alteración de la experiencia corporal directamente vinculada con la capacidad de acción en el mundo: un yo disminuido se relaciona con una pérdida de los affordances. La hiperreflexividad, como en el caso de la despersonalización, lleva al sujeto a vivenciar su cuerpo de manera objetivante, irrumpiendo el vínculo propio del cuerpo vivido con el mundo. La experiencia normal del cuerpo implica la experiencia

corporal como serie de vectores que apuntan a estructuras del ambiente, pero la hiperreflexividad fija la corporalidad como un punto focal de atención y la priva de su dirección al mundo. La experiencia de la esquizofrenia en su polo de ipseidad disminuida presenta el cuerpo como un objeto expulsado de la subjetividad, enajenado: "al paciente puede sentir que su cuerpo es una mera cosa; puede experimentar una sensación de separación extrema entre la mente y el cuerpo, o incluso sentir asombro por el simple hecho de tener un cuerpo." (ibid., p.534). El desprendimiento del cuerpo de la subjetividad implica una suspensión radical de la intencionalidad motora, pues deja de haber un cuerpo que el sujeto pueda vincular al mundo: "aquí, una especie de pérdida del yo (...) debilitará el sentido de que 'las cosas importan', sentido que normalmente aporta organización y vitalidad al campo experiencial; el valor de posibilidad de los objetos externos disminuye." (Sass y Feyaerts, 2024., p.480). Puede asegurarse, entonces, que el sentido del yo y el sentido práctico de las posibilidades sobre el mundo son interdependientes en un nivel fenomenológico. La ipseidad disminuye en la medida en que la hiperreflexividad, como vimos antes, objetiva el cuerpo; por su parte, el cuerpo objetivado que conduce a una pérdida del yo termina vaciando al mundo de posibilidades de acción.

El Modelo Revisado de la Alteración de la Ipseidad no se queda únicamente en el polo de la disminución. Sass y Feyaerts señalan que también es posible encontrar una experiencia de la ipseidad exagerada en la esquizofrenia. De hecho, señalan, es posible que la disminución y la exageración pueden presentarse en un mismo sujeto de diversas formas (ibid.). La ipseidad exagerada surge de un elemento clave de la subjetividad corporizada que la relaciona con el mundo desde un punto específico del espacio, a saber, la perspectiva. La perspectiva es el bastión epistémico de toda criatura corporizada, debido a que es desde ese punto específico que entra en relación con los objetos del mundo. En ese sentido, toda perspectiva es privada y exclusiva, pues no es posible compartir una misma perspectiva en un mismo momento. Esto convierte al sujeto en una especie de soberano sobre la experiencia, pues es el único que goza de *esa* perspectiva concreta. En el caso de un ser humano normal, sin embargo, "su potencial queda atenuado o incluso borrado por nuestra aceptación implícita de una especie de conciencia del 'nosotros' o 'intencionalidad compartida'"(ibid., p.478). La soberanía sobre la experiencia se difumina en el momento en que reconocemos la perspectiva como una más al interior de un mundo compartido. El paciente de esquizofrenia no es capaz de experienciar el mundo a partir de una intencionalidad compartida, de modo que su perspectiva se centra en sí misma y el sentido del yo se exagera. Sass y Feyaerts lo describen así:

Las cosas parecen rodear, e incluso depender de uno mismo o emanar de uno como el conocedor central o clave; todos los patrones y mensajes parecen tener a uno mismo como su principal objeto de atención. Todo rodea y, por lo tanto, depende de uno; todos los eventos y mensajes, de algún modo, conciernen o se refieren a uno mismo. (p.478)

Esto lleva a los pacientes a reportar a menudo sensaciones de irrealidad frente al mundo, como si este sólo existiera en la propia mente o estuviera dado a sí por voluntad de seres extraordinarios. Hay también reportes de ser ellos mismos quienes crean la realidad, de ser ellos mismos los dioses a cargo de todo lo que sucede en el mundo. En su libro *The center cannot hold*, Elyn Saks (2008) cuenta que en su psicosis era usual el pensamiento de ser Dios y ser capaz de asesinar a millones de personas con sus pensamientos. Narra la culpa y el horror que ello le producía. La paranoia característica de la enfermedad, a su vez, se desarrolla precisamente porque todo suceso se interpreta como dirigido al sujeto: el reporte del clima en la televisión, por ejemplo, encripta mensajes dirigidos a él.

La exageración del yo no tiene consecuencias únicamente en esta dimensión. La experiencia del cuerpo en la esquizofrenia puede distorsionarse de diversas formas, y esta distorsión implica una presencia aumentada de aspectos del yo que por lo general se mantienen tácitos o dispuestos cualitativamente de una cierta forma. Stanghellini et al. (2014) distinguen cuatro categorías de “fenómenos corporales anormales”: dinamización, objetivación mórbida, fenómenos de tipo dismórfico y fenómenos de tipo doloroso. La dinamización comprende la sensación anormal de los límites del propio cuerpo; puede ser la sensación de fuerzas externas que lo penetran, partes del cuerpo dislocadas espacialmente, como sentir que la boca está en el cabello, o experimentar los procesos biológicos vitales proyectados fuera de los límites del propio cuerpo. La objetivación mórbida tiene que ver con una pérdida del sentido de propiedad, de modo que el cuerpo aparece como una cosa y sus movimientos, en consecuencia, se sienten ajenos y programados. Como ya vimos, esta experiencia surge de la disminución de la ipseidad, de modo que no cuenta como un caso de exageración. Por su parte, los fenómenos de tipo dismórfico involucran la experiencia de que ciertas partes del cuerpo o el cuerpo en su totalidad cambian o se desestructuran morfológicamente; pueden reportar que sienten, por ejemplo, el pecho más grande y los huesos más pequeños. Por último, los fenómenos de tipo doloroso comprenden sensaciones dolorosas sin evidencia física de un daño.

Si bien existe una gran cantidad de fenómenos que podrían catalogarse como delirios o alucinaciones corporales, Stanghellini y sus colegas definen los fenómenos corporales anormales como “sentimientos persistentes y desconcertantes de desintegración o violación en relación con el propio cuerpo y/o la experiencia del cuerpo (total o parcialmente) como una entidad semejante a una cosa.” (p.1709). La lista mencionada arriba de síntomas deja en evidencia que la experiencia del cuerpo en sus distintos procesos, ya sean somáticos o vitales, deja de aparecer en la conciencia como una constante pre-reflexiva y pasan a ocupar la atención consciente de manera extraña y perturbadora. La experiencia del yo en estas vivencias se distorsiona en la medida en que las bases corporales que lo sustentan sufren alteraciones: la morfología, los límites y la naturaleza misma del cuerpo se modifican.

Hasta aquí, por lo pronto, hemos visto las formas en que las bases corporales del yo pueden alterarse y dar paso a una modificación correspondiente en el sentido mismo del yo. Hemos visto cómo los elementos constitutivos del yo mínimo (perspectiva, localización y propiedad) evidencian su relación directa con las alteraciones del yo cuando estos mismos se perturban. Hemos visto también cómo la hiperreflexividad evapora el sentido de propiedad sobre el cuerpo y lo objetiva, de modo que el sentido del yo se difumina y pasa a vivenciar como irreal. Vimos, por último, que el sentido del yo se incrementa y puede involucrar experiencias corporales exageradas y distorsionadas.

Lo que ha surgido a lo largo de estos ejemplos es principalmente un testimonio de los efectos de la supresión o la exageración del yo vinculada a la supresión del sentido de propiedad. El último ejemplo, sin embargo, dio pistas a propósito de cambios *cualitativos* en el sentido de propiedad. Aunque en el caso de la esquizofrenia estos se relacionan con en sentido del yo aumentado, es lícito preguntarse qué sucede cuando se modifica radicalmente el cuerpo que se vivencia como propio. En lo que viene no se hablará de una supresión de la propiedad, sino de una *transmodificación* de la misma que, en concordancia con lo visto hasta acá, debe llevar a su vez necesariamente un *cambio cualitativo en el sentido del yo.*

8.5 El yo ecológico: un cambio cualitativo en la experiencia corporal

La idea de un cuerpo fuera del cuerpo apunta a una modificación cualitativa radical en la morfología, los affordances y el mundo que revela un nuevo cuerpo. Fuera de un contexto patológico, el cuerpo de pulpo que hemos descrito en capítulos anteriores debe instanciar

cambios específicos en el sentido del yo, pero ¿cómo caracterizar los cambios en términos distintos a la mera disminución o distorsión del sentido de propiedad? Las experiencias chamánicas pueden abrir una puerta para pensar la transmodificación corporal desde otros rincones. En particular, a partir de una apertura del yo a otra cosa: al mundo más allá de lo humano.

En quizá su libro más famoso, *The Shaman and The Jaguar* (1975), Reichel-Dolmatoff describe el uso ritual del *vihó* por parte del pueblo Tukano. El vihó es un compuesto psicoactivo derivado de la savia de Virola, utilizado principalmente a modo de rapé. De uso exclusivo de los *payés* (chamanes, figuras centrales en la vida espiritual, médica y social de la comunidad), el vihó tiene como finalidad establecer contacto con lo divino, con aquello que reside en la esfera supernatural. Lo interesante del ritual en cuestión es que involucra la experiencia del payé convertido en jaguar:

> Se decía que no todas las personas eran afectadas de la misma manera por el rapé; algunas solo sentían náuseas y se encontraban mal durante días, mientras que otras, tras un episodio inicial de dolor de cabeza y mareo, ascendían a la Vía Láctea y se convertían en jaguares. Sus cuerpos permanecían tendidos en las hamacas, pero sus almas se elevaban a lo alto, o adoptaban forma animal, y así podían vagar por el bosque sin ser reconocidas. (ibid., p.109)

Reichel-Dolmatoff describe un cuerpo vivido jaguarizado que se interna en las selvas e interactúa con el Viho-mahsë, el espíritu del rapé que figura como intermediario entre el chamán/jaguar y los poderes de la naturaleza. En su cuerpo de jaguar, el chamán pregunta al espíritu por las causas y tratamientos de enfermedades, por las rutas de nuevas expediciones. Incluso, “En un sentido bastante literal y físico” (p.111), los chamanes/jaguar “van y matan a sus enemigos. Cuando devoran personas, todos los demás jaguares también se vuelven feroces. Los jaguares del bosque se vuelven feroces” (p.’112). Mientras el cuerpo físico reposa en la hamaca, el cuerpo vivido se desenvuelve, en trance alucinatorio, en el ir y venir de la cinética felina, en sus formas y capacidades. Un pueblo de la selva, que convive rutinariamente con jaguares, ha logrado observar al animal tan de cerca, tan íntimamente, que no resulta descabellado pensar que ese otro esquema corporal se haya incorporado, poco a poco, en el aparato psíquico de quien lo observa. Es una incorporación que se sublima bajo el efecto del vihó.

El Viho-mahsë figura también como el Dueño de los Animales, y es la labor del chamán jaguarizado visitar la Casa de Los Cerros para negociar con él la cacería. Incluso el chamán copula con las hembras para reproducir los animales que serán cazados. La concepción tukana del universo se circunscribe a un sistema enérgico relativamente finito, del cual se sustrae una buena porción por medio de la caza, de modo que los seres humanos deben mantener un cierto equilibrio a partir de las negociaciones chamánicas (Pineda, 2003). El rito en su totalidad, la transmodificación corporal y el diálogo con el mediador, terminan siendo una apertura de la subjetividad humana a un entramado mayor: una vivencia en primera persona de los procesos cíclicos del mundo natural. Es la apertura del chamán a una subjetividad ecológica: el cuerpo jaguarizado es un cuerpo que rompe lo humano y ubica a quien lo vivencia al interior de las tramas propias de la alteridad del mundo natural. Es a partir de esa otredad que el diálogo es posible: "el chamán es un ecólogo (...) su punto de vista se expresa en metáforas que dan cuenta de los diferentes niveles de funcionamiento del paisaje, de los diferentes ecosistemas y del cosmos." (ibid., p.27).

Hay un impulso antiguo que tiene que ver con la animalización ritual del cuerpo. Registros de hace aproximadamente 19.000 años indican la presencia de prácticas chamánicas en los primeros poblamientos de la Amazonía. En la Serranía del Chiribiquete son comunes los pictogramas que representan figuras antropomorfas con características de jaguar. Suelen aparecer junto a representaciones de hombres y animales en un acto de cacería, sugiriendo así un rol chamánico. Aunque no es posible saber el sentido exacto del ritual, se puede vincular específicamente con la caza y, por lo tanto, con una función mediadora entre el acto de asesinar y los poderes, esferas trascendentes o entidades que rigen del mundo natural. La hipótesis toma un peso mayor en la medida en que el jaguar aparece como una entidad de vital importancia en la cosmovisión de los primeros pobladores. Así lo sugieren los pictogramas ubicados en un tepuy específico, el más alto, considerado "centro del mundo". Se trata de una formación rocosa en la que "no hay un solo mural donde el jaguar no sea el protagonista principal", dice Carlos Castaño (RTVC Sistema de Medios Públicos et al., 2025). El protagonismo, evidentemente, no es gratuito y sugiere al jaguar como símbolo de algo trascendental, divino. El hombre jaguar, por ende, se adentra en un diálogo profundo con el mundo natural a partir del animal que aparece como símbolo supremo de una cosmovisión específica.

Figura 11: Hombre jaguar. Tomado de: RTVC Sistema de Medios Públicos; Señal Colombia; ARTE France; Un film à la patte; Medio de Contención Producciones. (2025, 14 de junio). *Chiribiquete: un viaje a la memoria ancestral de América* [Documental]. RTVC Play / Señal Colombia.

Figura 12: Mural del "centro del mundo". Tomado de: RTVC Sistema de Medios Públicos; Señal Colombia; ARTE France; Un film à la patte; Medio de Contención Producciones. (2025, 14 de junio). *Chiribiquete: un viaje a la memoria ancestral de América* [Documental]. RTVC Play / Señal Colombia.

La orfebrería prehispánica, a su vez, presenta recurrentemente el tema del chamán transformado en animal. Con excepción de los quimbayas, el hombre-ave está presente en todas las culturas orfebres. En lo que hoy es Colombia, el gavilán tijereto aparece amalgamado con la morfología humana, evocando así el vuelo chamánico: su incursión

corporizada en los mundos espirituales (Reichel-Dolmatoff, 1988). Los cronistas reportan un uso extendido de plantas alucinatorias como el yopo, cuya ingesta tenía lugar en entornos rituales y facilitaba las labores chamánicas (Pineda, 2005). En estos contextos, el ingreso a los mundos espirituales está fuertemente marcado por la necesidad de comunicación con entidades divinas y negociación con los animales. Resulta ser un trance que, a partir de la forma animal, lleva al chamán a un diálogo que aquello que no es humano y lo sobrepasa. Es, de nuevo, una mediación entre la alteridad del mundo natural y la subjetividad humana, abierta a lo puramente otro.

Los anteriores ejemplos abren la puerta a una conceptualización de las alteraciones del sentido de propiedad que va más allá de la disminución o dislocación. Se trata de una transmodificación: la experiencia de un cambio cualitativo radical en la morfología y capacidades de acción del cuerpo vivido. Aunque la experiencia chamánica involucra un estado de conciencia alterado a partir de sustancias psicoactivas, la experiencia corporal modificada apunta a una modificación del yo que escapa a su vez de los ejes de disminución y exageración. El sentido del yo se altera cualitativamente: hay una apertura de la subjetividad.

Nuestro cuerpo fuera del cuerpo, el pulpo virtual, debe en principio permitir una transmodificación del yo que apunte también a una apertura de la subjetividad. Si bien sería iluso hablar de la posibilidad de un diálogo con lo divino o con fuerzas que guían el mundo natural, no es descabellado pensar que habitar un cuerpo otro, revelando el mundo a partir de interacciones ecológicas nuevas, lleve al sentido del yo a una configuración a su vez novedosa. No es disminución ni exageración: el eje de presencia del yo se mantiene igual. Tampoco es en principio un cambio del yo a nivel narrativo, pues es el yo mínimo, el yo en sus bases corporales, el que se modifica. Es la transmodificación primordial del sentido del yo a partir del sustrato experiencial más básico: el cuerpo vivido.

Ahn et al. (2016) ofrecen un sustento empírico que abre la puerta para el estudio de los cambios en el sentido del yo a partir del uso de cuerpos virtuales animales. En este estudio los participantes se dividieron en dos grupos: aquellos que efectivamente sentirían un cuerpo de vaca como propio y un grupo control que simplemente verían la experiencia en video. La experiencia en cuestión consistía en llevar a cabo las actividades normales de una vaca en un potrero: comer pasto y tomar agua. Los participantes podían moverse libremente, verse en un

espejo y ver otras vacas compañeras. De repente, una voz les informaba que serían cargadas en un camión, al tiempo que, en efecto, veían un camión aproximarse. Luego de ello, sentían un pinchazo en la espalda y una vibración en el suelo: era el humano, que los instigaba a subir al camión. Allí finalizaba la experiencia. Evidentemente, fue diseñada para reproducir la vivencia trágica y a menudo violenta que las vacas suelen atravesar. En ese sentido, hay de entrada un componente narrativo que le agrega una dimensión extra a la experiencia.

El propósito de Ahn y sus colegas era doble: por un lado, mostrar que es posible transferir un cuerpo animal, cosa que ya mostramos exhaustivamente en el capítulo anterior; por otro, era medir qué tanto los participantes abrían su yo al resto del mundo natural. Esto se llevó a cabo a partir de la medida de Schultz (2001) de inclusión de la naturaleza en el yo (inclusion of nature in self). La medida se obtiene a partir de una escala pictórica constituida por diagramas de Venn. En este caso, un círculo del diagrama correspondía al yo y otro a la vaca. La escala mostraba los círculos cada vez más interconectados, de modo que los participantes debían elegir el ítem que mayo reflejase el nivel de yuxtaposición entre el propio yo y la criatura que acaban de vivenciar.

Los resultados dieron cuenta de que, a diferencia del grupo control, aquellos que experimentaron el cuerpo de vaca como propio reportaron un mayor grado de inclusión de la naturaleza en el yo, dando cuenta de la relación intrínseca entre la apertura de la subjetividad a lo no-humano y la experiencia de una corporalidad transmodificada: “Sólo la transferencia corporal pareció impulsar de manera fuerte y constante un aumento en la INS [la inclusión de la vaca en el yo]. Además, el efecto mediador de la transferencia corporal persistió a lo largo del tiempo." (p.24). Los resultados permiten,además, apreciar que una vivencia corporal de un cuerpo animal amplía los intereses de los seres humanos, llevándolos a tener mayor conciencia del medio ambiente y de las demás criaturas que pueblan la biosfera (ibid., 26).

Hay varias cosas que decir al respecto en este punto. Primero, vale apuntar que la experiencia en cuestión no se cierra únicamente al yo mínimo, pues hay un componente narrativo que la atraviesa. En ese sentido, se podría objetar que la modificación en el sentido del yo obedece a la narrativa y no al cambio de cuerpo. Ya se mostró arriba, sin embargo, que la transferencia sí juega un papel activo en la apertura del yo. Adicionalmente, siguiendo a Zahavi (2005), se puede asegurar que el yo narrativo se nutre esencialmente del yo mínimo, pues toda estructura narrativa requiere de una base experiencial sobre la cual articularse. La dimensión

narrativa en este caso tiene un sentido en primera persona debido a la transferencia, es decir debido al yo mínimo que se ha modificado.

Segundo, aunque lo anterior es bastante revelador, la experiencia se circunscribe a un corto video y la corporalidad vivida no rompe lo suficiente el esquema corporal del sujeto. No hay una retroalimentación háptica compleja: el mundo no se revela de formas novedosas. Lo que este ejemplo muestra es revelador en la medida en que permite modificar el yo aun cuando la experiencia de un cuerpo otro es bastante limitada. Si pensamos en la experiencia del pulpo expuesta en el capítulo anterior, no es descabellado inferir que la modificación del yo puede darse con mayor fuerza.

Lo anterior tiene sentido si se piensa que la experiencia del cuerpo fuera del cuerpo puede alcanzar una transmodificación mayor del sentido del yo en la medida en que la experiencia lo sitúe virtualmente en la *alteridad de los procesos de la biósfera.* Es allí, como en el vuelo chamánico, que la subjetividad se puede abrir en toda su plenitud. La propuesta, pues, es que no es necesaria una experiencia desagradable y triste para abrir el yo, pues no buscamos incrementar un proceso empático. Más bien, esta apertura tiene que ver con el nivel de dislocación y extrañeza que el sujeto puede sentir a través de un cuerpo no-humano que lo conecta con aquello que lo sobrepasa, con lo que, efectivamente, en el mundo real, no es humano.

Hablo, claro está, del mundo natural. El mundo natural está marcado inextricablemente por la *otredad*, por la *alteridad* de aquello no es humano. Esto no lo experimentamos claramente porque las ciencias, en su curso de acción reductivo, explican la naturaleza a partir de procesos mecanísticos abstractos. Allí la otredad se camufla en un lenguaje puramente humano, un lenguaje de números, relaciones y predicciones: la ciencia da paso a una ilusión de familiaridad total. Sin embargo, en la experiencia consciente, cuando se recorre un bosque, se mira una puesta de sol, una montaña o un animal, hay algo que se escapa. Hay algo que permanece ajeno, que efectivamente nos sobrepasa. De hecho, la aparición de la conciencia marca una alteridad radical con aquello que no supone al sujeto mismo. Dice David Abram (2010):

Esta cristalización del sentido del propio cuerpo como el locus general de la conciencia no surge por sí misma, sino que está acompañada por un sentido naciente de la *otredad* rudimentaria del resto del

campo de las sensaciones. La experiencia más temprana del yo co-aparece con la experiencia más temprana de la otredad. (p.38)

El resto del campo de las sensaciones se constituye a partir de los elementos propios de la gran red de interacciones que llamamos Biosfera. No únicamente por el hecho de que todo el campo que rodea al cuerpo es potencialmente sensible, sino porque en sí mismo involucra sensaciones otras: lo que siente el perro al oler el pasto; lo que siente el búho cuando escucha, en la noche solitaria, un canto familiar; la sensación de la bacteria en un gradiente de azúcar. La otredad es en sí misma un campo de sensaciones que van más allá del modo específico en que el cuerpo humano y el mundo se acoplan. Son los procesos conscientes co-emergentes con la vida que sostienen esa pulsación constante del mundo natural.

Como todos los objetos, las cosas de la naturaleza no se revelan totalmente en la experiencia. Cuando aparecen, dejan siempre una parte oculta, detrás o dentro, que llama a la exploración. La visión de una montaña desde un punto específico oscurece los aconteceres que se dan en su interior, en el bosque o en las hendiduras que la componen. Las partes ocultas llaman al caminante a adentrarse, a ver qué hay más allá. El movimiento del pulpo revela fragmentos de esa corporalidad distinta, sin permitir una visión total de la criatura. Incluso en la mesa de disección, cuando el pulpo inerte es fácilmente explorable, hay algo que se pierde: ya no está el alma, no está ese mundo dado al animal en su intimidad psíquica. La presencia del mundo natural es siempre un “enigma dinámico” (ibid., p.45), un flujo de zonas oscuras que se intuyen sin realmente conocerse.

Quien se haya internado en un bosque sabrá que la otredad del mundo natural no solo aparece como un objeto pasivo de observación momentánea, como un abrirse y cerrarse de perspectivas específicas. Aparece también como un campo de interacción *activo* que afecta el cuerpo de distintas maneras. Es la rama de un árbol que roza la espalda; la extrañeza al tacto del pasto en los pies. Son los aromas, los sonidos: las formas naturales que encuentran en el cuerpo un receptor, un lugar de aterrizaje. El canto de las aves, los gruñidos del jaguar, los colores del pulpo y las voces humanas: todas son formas de comunicación que resuenan en un espacio común y se perfilan como alteridades entre especies. Todas, en su esencial extrañeza, afectan los cuerpos que las escuchan. Es la otredad coordinándose consigo misma.

Somos capaces de percibir esta interacción de la otredad porque, en un sentido, nuestro cuerpo mismo es un *otro*. El cuerpo como objeto se escapa del dominio subjetivo: es un cuerpo enfermable, un cuerpo mortal. Es un cuerpo que cultiva relaciones con virus y bacterias, que se compone de vínculos intercelulares que se expanden o se degradan; son relaciones que terminan en procesos tortuosos de aniquilación. Como sujetos, somos capaces apenas de intuir esa extraña red de nexos y correspondencias que nos compone, nos sostiene y eventualmente nos mata.

Es por ello que la corporalidad es la puerta de acceso a la otredad del mundo natural. Es a partir de las interacciones sensoriales con las demás criaturas y con las formas naturales que podemos vislumbrar el entramado palpitante de la biósfera. El impulso natural, el de las tradiciones chamánicas, obedece al mandato del cuerpo de interactuar con aquello que va más allá de lo humano. En palabras de Abram: "Nuestro cuerpo como criatura, formado en la interacción constante con los demás cuerpos que integran la biosfera, permanece alerta y sediento de contacto con la otredad." (ibid., p.264). El niño se ve atraído al mundo natural de forma casi instintiva: agarra las lombrices, se entierra, toca todo aquello que pueda ser tocado. La fascinación de los niños por los animales es un testimonio irrefutable del magnetismo que ejerce la otredad sobre una subjetividad apenas en formación. Es con la aparición de modos de vida modernos que poco a poco el ser humano olvida el cuerpo y, con ello, el mundo natural.

La tradición chamánica, en sus metamorfosis animales, llevó el contacto sensorial con el mundo natural un paso más allá. Al adoptar formas de ave o de jaguar, el chamán *se situaba* en la plena alteridad. Es por ello que la tradición da cuenta de contactos con lo divino, pues la alteridad constituye aquello que va más allá de lo humano. Lo que trasciende. Así, la subjetividad del chamán es una subjetividad abierta: un yo que incluye dentro de sí lo que sobrepasa su mera humanidad.

David Abram (2010) describe las experiencias tribales apuntando justamente a dicha apertura. Su punto de partida son, desde luego, las formas de mundo que cada criatura, dada su estructura corporal, vivencia exclusivamente. El mundo de la estrella de mar es distinto al del pulpo y este, a su vez, es distinto al humano. Hay, en palabras de von Uexküll (2010), distintos *umwelten.* La apertura comienza desde la observación minuciosa del comportamiento animal. Podemos imaginarnos a los chamanes amazónicos atendiendo

cuidadosamente a las maneras del jaguar: su forma de coordinar las patas al correr, la forma de trepar árboles, de zambullirse en el agua. Su forma precisa de matar. Podemos imaginarlos siguiendo sus huellas, familiarizándose con sus sonidos. Podemos imaginar al chamán, en suma, "volviéndose él mismo vulnerable a otra forma no-humana de experiencia" (p.217).

El chamán, al familiarizarse tan íntimamente con el jaguar, tiene a su disposición una forma distinta de estar en el mundo. En el vuelo alucinatorio, el cuerpo de jaguar o de ave le confiere una apertura a una serie de sentidos novedosos. Su *yo*, por lo tanto, se enraiza a su vez en la experiencia corporal de la criatura en cuestión. Su subjetividad no se enmarca, entonces, en la facción humana de la experiencia:

Su alianza con su propia y única especie comienza a aflojarse; ella [la chamán] comienza a captar destellos de una rejilla de afiliaciones e interdependencias relucientes y en constante transformación- la red filamental que une a todos los seres. De vez en cuando ella puede atisbarse a sí misma reflexionando sobre las cosas menos desde un ángulo humano que desde la perspectiva del bosque o del valle como un todo. (p.218)

Nuestro cuerpo fuera del cuerpo permite una apertura de la subjetividad del mismo tipo. Cuando el sujeto deja de experimentar su cuerpo humano y pasa a vivenciar la corporalidad de un pulpo, su sistema nervioso se familiariza con otro conjunto de sentidos antes insospechados. El sujeto se halla ahora bajo el agua, percatandose de corrientes y vibraciones marinas. Va y viene en un cuerpo flexible, un cuerpo que ingresa en grutas y se camufla entre piedras. Huye de predadores y al tiempo busca presas. Manipula los objetos del mundo con tentáculos y aprende a cambiar de color. Disfruta de la navegación de su nuevo cuerpo: se propulsa a chorro y utiliza sus tentáculos como patas en el suelo marino. La nueva gravedad del ambiente le permite experimentar patrones cinéticos nuevos. Interactúa con otros pulpos; aprende los modos de comunicación no verbal que le permiten coordinar estrategias de caza con otros peces. El sujeto, finalmente, vivencia el mundo del pulpo por un momento.

Claramente, el mundo (el umwelt) virtual del sujeto no es idéntico al mundo del pulpo. De entrada, el aparato visual y los qualias específicos de los pulpos son inaccesibles y, en tanto tal, radicalmente irreproducibles. Sin embargo, la simulación virtual permite situar al sujeto en una alteridad que evoca vivencialmente un mundo otro. Es una simulación que, si bien no es fiel a lo real, abre las puertas de la percepción del sujeto a las posibles interacciones que

tienen lugar en las redes de lo vivo. Así las cosas, el sujeto obtiene “un tipo de acceso estereoscópico al mundo, una percepción más afinada de la dimensionalidad y la profundidad diversa de la biosfera” (p.217). Es, en sentido literal, una vivencia corporal que se sitúa en la alteridad.

Con esto es posible asegurar que una alteración cualitativa en el sentido de propiedad corporal conduce a una modificación del sentido del yo: la subjetividad se abre y pasa a incluir elementos del mundo natural. El yo mínimo se altera y se vivencia fuera de sus confines normales, plenamente humanos. No se trata, sin embargo, de un abandono de la subjetividad humana; es, más bien, una apertura de la misma: el yo mínimo se descubre en otras formas, inmerso al interior de una serie de nuevos sentidos. El yo mínimo, en suma, se amplía fuera de su rango convencional.

Finalmente, este yo ampliado se debe entender como un *yo ecológico.* El sujeto, al igual que el chamán, ha logrado aventurarse experiencialmente en facciones ocultas de la red de interacciones propias del mundo natural. La apertura a la otredad le revela la multidimensionalidad de la biosfera, de modo que capta pre-teóricamente la vastedad del tejido vital del que hace parte. No es, por lo tanto, una incursión racional en la ecología, sino una inmersión vivencial en el entramado de lo vivo. La mera conciencia corporal lo sitúa allí, en la articulación de otros cuerpos con otras formas de darse el mundo. Y es esta consciencia, a su vez, la que le revela este cuerpo y este mundo como propios: la subjetividad se extiende hacia la corporalidad animal y la incluye. El mundo de lo vivo, por ende, aparece más cercano, inmediato, contenido en la pura intimidad del yo.

CONCLUSIONES

Un largo camino nos ha traído hasta acá. Este trabajo tuvo como objeto indagar en la conciencia del cuerpo, su naturaleza, sus relaciones con el yo y la posibilidad latente de una modificación radical. El cuerpo fuera del cuerpo se puede pensar como un caso que sintetiza todo lo anterior en una experiencia anómala y enriquecedora. El sentido de propiedad ha sido un elemento clave a lo largo de estas páginas, perfilándose como hilo conductor de los temas abordados: a fin de cuentas, la experiencia de un cuerpo está marcada por la certeza impecable de que aquello que se está experimentando es el sujeto mismo encarnado.

A continuación apuntaré ciertas cosas que la idea de un cuerpo fuera del cuerpo permite pensar desde ángulos quizá no explorados suficientemente. La idea, aunque sencilla, constituye un abordaje insólito de la conciencia corporal.

En los capítulos 1 y 2 se presentaron los conceptos claves que marcarían la experiencia corporal al interior del análisis: el cuerpo vivido (leib), el cuerpo objeto (körper) y el sentido de propiedad. Si bien estas nociones han sido criticadas desde distintos frentes, la idea de un cuerpo fuera del cuerpo permite tomarlas en cuenta bajo una nueva luz. Aunque la distinción entre leib y körper pareciera apuntar a una dualidad metafísica (un cuerpo de carne y hueso y un cuerpo vivido por algo que lo vive), el cuerpo fuera del cuerpo da cuenta de la posibilidad real de una escisión experiencial entre ambas cosas: aunque el cuerpo de carne y hueso permanece como centro vital, el cuerpo vivido puede *desligarse* radicalmente de este. Algo así, en efecto, representa un quiebre metafísico en nuestro modo de comprender la unidad mente/cuerpo. Sin embargo, siguiendo a Peter-Paul Verbeek, señalamos que no era necesario sostener un dualismo para explicar semejante escisión: bastaba con señalar que el cuerpo fuera del cuerpo constituye un caso de intencionalidad híbrida, es decir, un proceso de constitución de sentidos en el que el ser humano y una interfaz tecnológica contribuyen conjuntamente. La articulación metafísica de este nuevo sistema dispositivo/humano es tarea de otro trabajo.

La noción de sentido de propiedad, también controvertida, se reafirma con un cuerpo fuera del cuerpo. Vimos que la mayor justificación para el uso de esta noción proviene de fuentes empíricas que señalan su distorsión: la somatoparafrenia, la ilusión de la mano de goma o la despersonalización. Esta propuesta, sin embargo, permite dar cuenta de estadios ulteriores,

globales, en los que un objeto virtual pasa a experimentarse cualitativamente como constitutivo del propio cuerpo. Podría ser el caso que el cuerpo fuera del cuerpo se vivenciara como una herramienta altamente fluida de navegación en el espacio, como un vehículo de forma corpórea. Sin embargo, la literatura empírica al respecto deja claro que hay algo más: ese vehículo aparece en la mente como propio del sujeto.

En el capítulo 3 se hizo un énfasis en el espacio corporal. El cuerpo vivido es fundamentalmente un volumen cuyas coordenadas espaciales difieren del espacio objetivo extra-corporal. Se presentó la idea de José Luis Bermúdez de una locación-A de las sensaciones corporales: el punto específico en el que tiene lugar una sensación. La localización-A de un rasquiña en el pulgar consiste justamente en su aparición precisa en una zona delimitada del pulgar. La idea de un cuerpo fuera del cuerpo apunta a la reconfiguración radical de la localización. Lastimosamente, aún no hay evidencia empírica que soporte o descarte esta propuesta. Sin embargo, si todo está en orden, es posible asegurar que la localización de las sensaciones no depende únicamente de la configuración específica del sistema nervioso en el cuerpo físico, sino de procesos de integración multisensorial que obedecen al constructo del cuerpo vivido como una unidad. Esto daría paso a una conceptualización aún más enfática del leib como experiencialmente independiente del cuerpo físico.

Los capítulos 4 y 5 se enfocaron en la posibilidad del cuerpo vivido de extenderse más allá de los confines del cuerpo físico y del modelo corporal que soporta y limita semejante extensión. Además de aclarar términos confusos en la literatura fenomenológica como ‘incorporación’, ‘extensión’, ‘transferencia’, etcétera, se presentó una idea según la cual toda modificación del cuerpo vivido que mantenga el sentido de propiedad se debe limitar a un modelo preestablecido del cuerpo físico. Es decir, toda modificación debe obedecer a una morfología casi que inamovible para que ese nuevo cuerpo aparezca como propio. Los estudios convencionales con la mano de goma dan soporte empírico a esta idea. Si bien estoy de acuerdo con ello, el cuerpo fuera del cuerpo muestra que no solo el cuerpo vivido puede modificarse en el marco de dicho modelo, sino que el modelo mismo se puede modificar radicalmente. Hasta el momento, en la literatura revisada, una idea similar no ha aparecido. El cuerpo fuera del cuerpo lleva a una reconceptualización del modelo, no en términos de las características propias del cuerpo físico, sino en términos de aquello que el sujeto concibe como poder para la acción y que integra multisensorialmente sobre distintos ejes. Es, pues,

una concepción radicalmente enactiva del cuerpo vivido en la que aquello que se considera el propio cuerpo radica en el movimiento. Se trata del movimiento que acopla la acción y la percepción en un sistema organizado.

La modificación de este modelo corporal se articuló en los capítulos 6 y 7 a partir de la teoría de funcionamiento cerebral general denominada Procesamiento Predictivo y ejemplos concretos de cuerpos virtuales que rompen lo humano. El procesamiento predictivo plantea que las redes neuronales funcionan como matrices predictivas que operan con base en el teorema de Bayes. La formulación matemática de los modelos bayesianos permite apreciar la reestructuración de las predicciones de acuerdo con la evidencia. De esto se sigue que los estados predictivos del sistema no son estáticos, sino que se actualizan dinámicamente con los estados del mundo.

Así, el cuerpo fuera del cuerpo es el resultado de una actualización de las predicciones sensoriomotoras del sistema, pues su estatus de objeto virtual lo convierte en una fuente de evidencia acerca de los estados propioceptivos y exteroceptivos que el cerebro se encarga de predecir. De esto, a su vez, se sigue que no es posible dar cuenta del cuerpo fuera del cuerpo apelando únicamente al cerebro, pues una parte fundamental del proceso de predicción es el acople entre el cuerpo y el mundo. Este acople, que denominamos proceso generativo, funciona como materia prima del modelo predictivo y, en tanto tal, es parte constitutiva de la experiencia del cuerpo. Así, esta propuesta funciona como un argumento en contra del reduccionismo del cuerpo al cerebro, y le otorga un lugar fundamental a esa estructura (de carne y hueso o virtual) que se sitúa en contacto directo con los estados del entorno.

Por último, en el capítulo 8 se exploró la relación entre la conciencia del cuerpo y el sentido del yo. Específicamente, se abordó el vínculo entre el sentido de propiedad y el yo mínimo. Se ha hablado mucho de los cambios en el sentido del yo que produce la disminución del sentido de propiedad: una disminución en la presencia del yo, una sensación terrorífica de irrealidad. Más recientemente se ha hablado también de la exageración de la presencia del yo. Sin embargo, estos dos ejes verticales (disminución y exageración) no dan cuenta de una posible alteración horizontal del sentido del yo, es decir, una alteración *cualitativa.* En este capítulo nos aventuramos a proponer una alteración de este tipo basada en una alteración similar en el sentido de propiedad. Así, el cuerpo fuera del cuerpo modifica el yo en un sentido atributivo.

Con base en experiencias chamánicas que justamente apuntan a un cambio cualitativo en la conciencia corporal, el cuerpo fuera del cuerpo permite la apertura de la subjetividad con base en la experiencia de un cuerpo animal. Así, un cuerpo virtual de pulpo abre la subjetividad a otras formas de vida de modo pre-teorético,a otras formas de sentido y de interacción cuerpo-mundo. Se postuló entonces la posibilidad de un yo ecológico que incluye dentro de sí al mundo natural. La idea de un cuerpo fuera del cuerpo y del sentido de propiedad que lo acompaña es que, si es posible experimentar una forma corporal radicalmente distinta a la humana, el vínculo de ese cuerpo con el yo debe a su vez transformar la subjetividad básica. La transformación, entonces, consiste en la inclusión del resto de la biosfera al interior del yo.

Lo que el cuerpo fuera del cuerpo termina mostrando es la naturaleza dinámica del sentido del yo y de la conciencia corporal sobre la cual se funda. Muestra que la consciencia, lejos de estar confinada al interior del cráneo, es un proceso que surge del acople entre una cierta corporalidad y un mundo. Los cuerpos virtuales que rompen lo humano, por lo tanto, pueden ser un terreno prolífico de investigación de la subjetividad. Su importancia filosófica no radica únicamente en el hecho de que en sí mismos constituyen una experiencia insólita, sino porque abren la puerta a preguntas de fondo acerca de quiénes somos y quiénes podríamos llegar a ser.

Referencias

-Abram, D. (2010). *Becoming Animal: An Earthly Cosmology*. Pantheon Books.

-Adams, R., Perrinet, L., Friston, K. (2012). Smooth pursuit and visual occlusion: Active inference and oculomotor control in schizophrenia. *PLoS One, 7*(10), e47502.

-Ahn, S. J. (G.), Bostick, J., Ogle, E., Nowak, K. L., McGillicuddy, K. T., & Bailenson, J. N. (2016). Experiencing nature: Embodying animals in immersive virtual environments increases inclusion of nature in self and involvement with nature. *Journal of Computer-Mediated Communication, 21*(6), 399–419.

-Aigbonoga, D. E., Adebambo, D., Owoputi, T., & Obarombi, J. (2021). Body Integrity Identity Disorder: A review of current knowledge and management options. *Archives of Psychiatry and Psychotherapy, 23*(3), 11–16.

-Albahari, M. (2006). *Analytical Buddhism: The Two-Tiered Illusion of Self*. Palgrave Macmillan.

-Anscombe, E. (1962). On sensations of Position. *Analysis,*22, 55-58.

-Apps, M., Tsakiris, M. (2014). The free-energy self: A predictive coding account of self-recognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 41*, 85–97.

-Argelaguet, F., Hoyet, L., Trico, M., & Lecuyer, A. (2016). The role of interaction in virtual embodiment: Effects of the virtual hand representation. En *2016 IEEE Virtual Reality (VR)*. 3–10.

-Armel, K. C., Ramachandran, V. S. (2003). Projecting sensations to external objects: Evidence from skin conductance response. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 270*(1523), 1499–1506

-Assal, F., Schwartz, S., & Vuilleumier, P. (2007). Moving with or without will: Functional neural correlates of alien hand syndrome. *Annals of Neurology, 62*(3), 301–306.

-Barresi, J., & Martin, R. (2011). *History as prologue*. En S. Gallagher (Ed.), *The Oxford Handbook of the Self* (pp. 33–56). Oxford University Press.

-Begum Ali, J. Spence, C. Bremner, A. (2015). Human infant's ability to perceive touch in external space develops postnatally. *Current Biology, 25*(6), 963-975.

-Behar, R., Arancibia, M., Heitzer, C., & Meza, N. (2016). Trastorno dismórfico corporal: aspectos clínicos, dimensiones nosológicas y controversias con la anorexia nerviosa. *Revista Médica de Chile, 144*(5), 626–633.

-Berrios, G. (1991). Delusions as "wrong beliefs": A conceptual history. *British Journal of Psychiatry. Supplement, 159*(14), 6-13.

-Bermúdez, J. L. (2011). Bodily awareness and self-consciousness. En Gallagher, S. (Ed.), *The Oxford handbook of the self* (pp. 157-179). Oxford University Press.

(2017) Ownership and the Space of the Body. En: de Vignemont, F., Alsmith, A. (Eds.), *The Subject's Matter: Self-Consciousness and the Body*. pp. 117-144. MIT Press.

- Billon, A. (2017). Mineness First: Three Challenges to the Recent Theories of the Sense of Bodily Ownership. En: de Vignemont, F., Alsmith, A. (Eds.), *The Subject's Matter: Self-Consciousness and the Body*. pp. 189-216. MIT Press.

-Blake, R. (2022). The Perceptual Magic of Binocular Rivalry. *Current Directions in Psychological Science, 31*(1), 3–9.

-Blanke, O., y Metzinger, T. (2010). Full-body illusions and minimal phenomenal selfhood. En T. Fuchs, H. Sattel & P. Henningsen (Eds.), *The embodied self: Dimensions, coherence and disorders* (pp. 21-35). Schattauer.

-Blanke, O., & Mohr, C. (2005). Out-of-body experience, heautoscopy, and autoscopic hallucination of neurological origin: Implications for neurocognitive mechanisms of corporeal awareness and self-consciousness. *Brain Research Reviews, 50*(1), 184–199.

-Blom, R. M., Hennekam, R. C., & Denys, D. (2012). Body Integrity Identity Disorder. *PLOS ONE, 7*(4), e34702.

-Botvinik, M., Cohen, J. (1998). Rubber hands ‘feel’ touch that eyes see. *Nature*, 391, 756.

-Bremner, A.(2017). The origins of body representations in early life.En: de Vignemont, F., Alsmith, A. (Eds.), *The Subject's Matter: Self-Consciousness and the Body*. pp. 3-31. MIT Press.

-Buzsáki, G., Tingley, D. (2023). Cognition from the body-brain partnership: Exaptation of memory. *Annual Review of Neuroscience, 46*, 191–210.

-Camron, B., de la Malla, C. López-Moliner, J. (2015). Why do movements drift in the dark? Passive versus active mechanisms of error accumulation. *Journal of Neuropsychology, 11*(1), 390-399.

-Cardinali, L. Frassinetti, F., Brozzoli, C., Urquizar, C., Roya, A., Farne, A. (2009). Tool-use induces morphological updating of the body schema. *Current Biology, 19*(12), 1981-1989

-Carruthers, G. (2019). *The feeling of embodiment*. Palgrave MacMillian.

-Chalmers, D. J. (2022). *Reality+: Virtual worlds and the problems of philosophy*. W. W. Norton & Company.

-Chemero, A. (2009). *Radical embodied cognitive science*. MIT Press.

-Ciaunica, A., Charlton, J., & Farmer, H. (2021). When the window cracks: Transparency and the fractured self in depersonalisation. *Phenomenology and the Cognitive Sciences, 20*(1), 1–19.

- Clark, A. (2016). *Surfing uncertainty: Prediction, action, and the embodied mind*. Oxford University Press.

(2023). *The experience machine: How our minds predict and shape reality*. Pantheon Books.

- Cogliano, R., Crisci, C., Conson, M., Grossi, D., & Trojano, L. (2012). Chronic somatoparaphrenia: A follow-up study on two clinical cases. *Cortex, 48*(6), 758-767.

-Colombetti, G. (2023). Varieties of Incorporation: Beyond the Blind Man's Cane. En: Saulius Geniusas (ed.), *Varieties of Self-Awareness: New Perspectives from Phenomenology, Hermeneutics, and Comparative Philosophy*. Springer Verlag. pp. 65-84.

-Costantini, M., Haggard, P. (2007). The Rubber Hand Illusion: Sensitivity and Reference Frame for Body Ownership. *Consciousness and Cognition, 16*, 229-240.

-Damas Mora, J. M., Jenner, F. A., & Eacott, S. E. (1980). On heautoscopy or the phenomenon of the double: case presentation and review of the literature. *British Journal of Medical Psychology, 53*(1), 75–83.

-Dennett, D. C. (1978). Where am I? En D. C. Dennett (Ed.), *Brainstorms: Philosophical essays on mind and psychology* (pp. 310–323). MIT Press.

(1991). *Consciousness explained*. Little, Brown and Company.

-Dugas, L., & Moutier, F. (1911). *La dépersonnalisation*. Paris: Félix Alcan. http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?79749

-Evans, G., (1982). *The Varieties of Reference*, Oxford: Oxford University Press.

(1985). *The collected papers of Gareth Evans*. Oxford University Press.

-Fuchs, T. (2005). Corporealized and disembodied minds. A phenomenological view of the body in melancholia and schizophrenia. Philosophy, Psychiatry, and Psychology, 12, 95–107.

(2018). *Ecology of the Brain*. Oxford University Press.

-Fribourg, R., Argelaguet, F., Lecuyer, A., & Hoyet, L. (2020). *Avatar and sense of embodiment: Studying the relative preference between appearance, control and point of view*. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 26(5), 2062–2072.

-Friston, K., Daunizeau, J., Kilner, J., Kiebel, S. (2010). Action and behaviour: A free-energy formulation. *Biol Cybern., 102*(3), 227-260.

-Friston, K. J., Shiner, T., FitzGerald, T., Galea, J. M., Adams, R., Brown, H., Dolan, R. J., Moran, R., Stephan, K. E., & Bestmann, S. (2012). Dopamine, affordance and active inference. *PLoS Computational Biology, 8*(1), e1002327.

-Gallagher, S. (2000). Philosophical conceptions of the self: implications for cognitive science. *Trends in Cognitive Sciences, 4*(1), 14-21.

(2005). *How the body shapes the mind*. Oxford University Press.

(2017a). *Self-defense: Deflecting deflationary and eliminativist critiques of the sense of ownership*. *Frontiers in Psychology, 8*, 1612

(2017b). Deflationary accounts of the sense of ownership. En F. de Vignemont & A. Alsmith (Eds.), *The subject's matter: Self-consciousness and the body* (pp. 145–162). MIT Press.

- Gallager, S., Zahavi, D. (2008). *The Phenomenological Mind, an introduction to philosophy of mind and cognitive science.* Routledge.

-Gallese, V., Sinigaglia, C. (2010). The bodily self as power for action. *Neuropsychologia, 48(*3), 746–755.

-Gandola, M., Bottini, G., Zapparoli, L., Invernizzi, P., Verardi, M., Sterzi, R., & Paulesu, E. (2012). My sister's hand is in my bed: A case of somatoparaphrenia. *Neurological Sciences, 33*(5), 1205-1207

-Garavito, M. (2022). *Hacerse mundo con los otros. Intersubjetividad como co-constitución.* Editorial Universidad Nacional de Colombia.

(2024) Del autopercatamiento corporal a la experiencia de alteridad en el cuerpo:el caso de la somatoparafrenia. *Estudios de Filosofía*, 70, 115-136.

-Gärdenfors, P. (2004). Conceptual spaces as a framework for knowledge representation. *Mind and Matter, 2*(2), 9–27.

-Genay, A., Lécuyer, A., & Hachet, M. (2022). Being an avatar “for real”: A survey on virtual embodiment in augmented reality. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 28*(12), 4333–4352.

-Gibson, J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin.

-González-Franco, M., Pérez-Marcos, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2013). A threat to a virtual hand elicits motor cortex activation. *Experimental Brain Research, 232*(3), 875–887.

-Gorisse, G., Christmann, O., Amato, E., & Richir, S. (2017). First- and third-person perspectives in immersive virtual environments: Presence and performance analysis of embodied users. *Frontiers in Robotics and AI, 4*, 33.

-Haans, A. Ijsselsteijn,W., de Kort, Y. (2008) The effect of Similarities in Skin Texture and Hand Shape on Perceived Ownership of a Fake Hand Limb. *Body Image 5*(4), 389-304

-Haggard, P. (2008). Human volition: Towards a neuroscience of will. Nature Reviews Neuroscience, 9, 934–946.

-Haggard, P., Clark, S., & Kalogeras, J. (2002). Voluntary action and conscious awareness. *Nature Neuroscience, 5*, 382–385.

-Haggard, P., Cheng, T., Beck, B., & Fardo, F. (2017). Spatial perception and the sense of touch. En F. De Vignemont & A. J. T. Alsmith (Eds.), *The subject's matter: Self-consciousness and the body* (pp. 97–114). MIT Press.

-Halligan, P., Marchall, J. Wade, D. Unilateral somatoparaphrenia after right hemisphere stroke: a case description. *Cortex, 31*(1), 173-182.

-Head, H., Holmes, G. (1911). Sensory disturbances from cerebral lesions. *Brain, 34*(2-3), 102-254.

-Hirst, R. J., McGovern, D. P., Setti, A., Shams, L., & Newell, F. N. (2020). What you see is what you hear: Twenty years of research using the Sound-Induced Flash Illusion. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 118*, 759–774.

-Hohwy, J. (2013). *The Predictive Mind*. Oxford University Press.

-Hohwy, J., Roepstorff, A., Friston, K. (2008). Predictive coding explains binocular rivalry: An epistemological review. *Cognition, 108*(3), 687–701.

-Hume, D. (1739/2000). *A treatise of human nature*. Oxford University Press.

-Husserl, E. (1913/1983). I*deas Pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy.* Martinus Nijhoff Publishers.

-Hutto, D. D., & Myin, E. (2013). *Radicalizing enactivism: Basic minds without content*. MIT Press.

-Ihde, D. (1990). *Technology and the lifeworld*. Bloomington/Minneapolis: Indiana University Press.

(2009). *Postphenomenology and technoscience: The Peking University lectures*. State University of New York Press.

-Jenkinson, P. M., Edelstyn, N. M. J., Preston, C., & Ellis, S. J. (2015). Anarchic hand with abnormal agency following right inferior parietal lobe damage: A case report. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews, 21*(4), 471–478

-Jones, J. L., & Abraham, S. P. (2019). Depersonalization/Derealization Disorder: Jennifer's Recovery Story. *International Journal of Research - Granthaalayah, 7*(5), 66–70.

-Kasten, E. (2023). The girl who wants to get rid of her left leg—Body identity dysphoria. *Healthcare, 11*(13), 1901

-Kim, H.-R., Han, J.-Y., Park, Y.-H., Kim, B. J., Yang, W., & Kim, S. (2017). Supernumerary phantom limb in a patient with basal ganglia hemorrhage – a case report and review of the literature. *BMC Neurology, 17*(1), 180.

- Kirchhoff, M., Kiverstein, J. (2019). *Extended Consciousness and predictive processing.* Routledge.

-Kodaka, K., Sato, Y., & Imai, K. (2022). The slime hand illusion: Nonproprioceptive ownership distortion specific to the skin region. *i-Perception, 13*(6), 1–14.

-Krekhov, A., Cmentowski, S., & Krüger, J. (2018, October). *VR Animals: Surreal body ownership in virtual reality games*. In Proceedings of the 2018 ACM SIGCHI Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play (CHI PLAY '18), 271–283.

- Krekhov, A., Cmentowski, S., Emmerich, K., & Krüger, J. (2019.). Beyond human: Animals as an escape from stereotype avatars in virtual reality games. High Performance Computing Group & Entertainment Computing Group, University of Duisburg-Essen, Germany.

-Laha, B., Bailenson, J. N., Won, A. S., & Bailey, J. O. (2016). Evaluating Control Schemes for the Third Arm of an Avatar. *PRESENCE: Teleoperators & Virtual Environments*, 25(2), 129–147.

-Lanier, J. (2006). *Homuncular flexibility*. https://www.edge.org/response-detail/11182print.html

-Lenggenhager, B., Tadi, T., Metzinger, T., & Blanke, O. (2007). Video ergo sum: Manipulating bodily self-consciousness. *Science, 317*(5841), 1096–1099.

- Legrand, D. (2006). The bodily self: The sensori-motor roots of pre-reflective self-consciousness. Phenomenology and the Cognitive Sciences, 5, 89–118.

(2011). Phenomenological dimensions of bodily self-consciousness. En Gallagher, S. (Ed.), *The Oxford handbook of the self* (pp. 204-227). Oxford University Press.

-Lloyd, D. (2007). Spatial Limits on Referred Touch to an Alien Limb may Reflect Boundaries of Visuo.Tactile Peripersonal Space Surrounding the Hand. *Brain and Cognition, 64*, 104-109.

-Lotan, G. (2022). Grounding bodily sense of ownership. *Philosophia, 50*(1), 2617-2626.

-Lotze, H. (1884). *Mikrokosmos*. Hirzel.

-Lugrin, J.-L. (2015). *Anthropomorphism and illusion of virtual body ownership*. En Proceedings of ICAT-EGVE 2015 - International Conference on Artificial Reality and Telexistence and Eurographics Symposium on Virtual Environments, 1–8.

-Maravita, A., & Iriki, A. (2004). Tools for the body (schema). *Trends in Cognitive Sciences, 8*(2), 79–86.

-Marchetti, C., Della Sala, S. (1998). Disentangling the Alien and Anarchic Hand. *Cognitive Neuropsychiatry, 3*(3), 191–207

-Martel, M., Cardinali, L., & Farnè, A. (2018). Tool use unravels body morphology representation in the brain. In F. de Vignemont & A. J. T. Alsmith (Eds.), *The subject's matter: Self-consciousness and the body* (pp. 51–74). MIT Press.

-Martin, M. (1992). Sight and touch. En Crane, T. (Ed.), *The content of experience.* Cambridge: Cambridge University Press.

-Merlau Ponty, M. (1945/1994). *Fenomenología de la percepción*. Ediciones Península.

-Metzinger, T. (2011). The no-self alternative. En S. Gallagher (Ed.), *The Oxford Handbook of the Self* (pp. 279–296). Oxford University Press.

-Morgan, R., Rochat, P. (1997). Intermodal calibration of the body in early infancy. *Ecological Psychology, 9*, 1.24

-Moseley, G. L., Olthof, N., Venema, A., Don, S., Wijers, M., Gallace, A., & Spence, C. (2008). Psychologically induced cooling of a specific body part caused by the illusory ownership of an artificial counterpart. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 105*(35), 13169–13173

-Murphy, R. J. (2023)**.** Depersonalization/derealization disorder and neural correlates of trauma-related pathology: A critical review. *Innovations in Clinical Neuroscience, 20*(1–3), 53–59.

-Murray, C. (2004). An interpretative phenomenological analysis of the embodiment of artificial limbs. *Disability and Rehabilitation, 26*(16), 963-973.

-Nicod, J. (1970). *Geometry and induction.* University of California Press.

-O'Regan, K. (2011). *Why red doesn't sound like a bell*. Oxford University Press.

-O'Regan, K., Noë, A. (2001)**.** *A sensorimotor account of vision and visual consciousness*. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(5), 939–973.

-Pineda, R. (2003). El poder de los hombres que vuelan: Gerardo Reichel-Dolmatoff y su contribución a la teoría del chamanismo. *Tabula Rasa*, (1), 15–47.

(2005). Historia, metamorfosis y poder en la orfebrería prehispánica de Colombia. *Boletín de Historia y Antigüedades*, *92*(830), 635–658.

-Peacocke, C. (2015). Perception and the first person. En Matthen, M. (Ed.), *The Oxford handbook of the philosophy of perception*. Oxford University Press.

(2017). Philosophical Reflections on the First Person, the Body, and Agency. En: de Vignemont, F., Alsmith, A. (Eds.), *The Subject's Matter: Self-Consciousness and the Body*. pp. 289-310. MIT Press.

- De Preester, H., Tsakiris, M. (2009). Body-extension versus body-incorporation: Is there a need for a body-model?. Phenomenology and the Cognitive Sciences 8 (3):307-319

-Putnam, H. (1967). *The nature of mental states*. In H. Putnam, *Mind, language and reality: Philosophical papers, Volume 2*, p. 429–440.

-Putnam, H. (1981). *Reason, truth and history*. Cambridge University Press.

-Reichel-Dolmatoff, G. (1975). *The shaman and the jaguar: A study of narcotic drugs among the Indians of Colombia*. Temple University Press.

(1988). *Orfebrería y chamanismo*. Editorial Colina.

-Ricoeur, P (1988). *Time and Narrative III*. Chicago University Press.

-RTVC Sistema de Medios Públicos; Señal Colombia; ARTE France; Un film à la patte; Medio de Contención Producciones. (2025, 14 de junio). *Chiribiquete: un viaje a la memoria ancestral de América* [Documental]. RTVC Play / Señal Colombia.

-Saks, E. (2008). *The center cannot hold: My journey through madness*. Grand Central Publishing.

- Sartre, J.(1943/2001). *El ser y la nada: Ensayo de ontología fenomenológica*. Alianza Editorial.

-Sass, L. A., & Parnas, J. (2011). Schizophrenia, consciousness, and the self. En S. Gallagher (Ed.), *The Oxford handbook of the self* (pp. 532–551). Oxford University Press.

-Sass, L., & Feyaerts, J. (2024). Schizophrenia, the very idea: On self-disorder, hyperreflexivity, and the diagnostic concept. *Schizophrenia Research, 267*, 473–486

-Senna, I. Maravita, A., Bolognini, N. Parise, C. (2014). The Marble-Hand Illusion. *PLoS One, 9*(3): e91688.

-Schultz, P. W. (2001). The structure of environmental concern: Concern for self, others and the biosphere. *Journal of Environmental Psychology, 21*, 327-339.

-Seth, A. K. (2014). A predictive processing theory of sensorimotor contingencies: Explaining the puzzle of perceptual presence and its absence in synesthesia. *Cognitive Neuroscience, 5*(2), 97–118.

-Sforza, A., Bufalari, I., Haggard, P., & Aglioti, S. M. (2010). My face in yours: Visuo-tactile facial stimulation influences sense of identity. *Social Neuroscience, 5*(2), 148–162.

-Sheets-Johnstone, M. (2011). *The primacy of movement* (2nd ed.). John Benjamins Publishing Company.

-Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2014). Transcending the self in immersive virtual reality. *Computer, 47*(7), 24–30.

-Spinoza, B. (2005). *Ética demostrada según el orden geométrico*. Alianza Editorial.

-Stanghellini, G., Ballerini, M., Blasi, S., Mancini, M., Presenza, S., Raballo, A., & Cutting, J. (2014). The bodily self: A qualitative study of abnormal bodily phenomena in persons with schizophrenia. *Comprehensive Psychiatry, 55*(7), 1703–1711

-Steptoe, W., Steed, A., & Slater, M. (2013). Human tails: Ownership and control of extended humanoid avatars. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 19*(4), 583–590.

-Strawson, G. (2011). The minimal subject. En S. Gallagher (Ed.), *The Oxford Handbook of the Self* (pp. 253–278). Oxford University Press.

-Szczotka, J., & Wierzchoń, M. (2022). Splitting the unity of bodily self: Toward a comprehensive review of phenomenology and psychopathology of heautoscopy. *Psychopathology, 56*(6), 306–314.

-Tsakiris, M., Haggard, P. (2005). The Rubber Hand Illusion Revisited: Visuotactile Integration and Self-Attribution. Journal of Experimental Psychology: *Human Perception and Performance, 31*, 80-91.

-Tsakiris, M., Prabhu, G.,Haggard, P. (2006) Having a body versus moving your body: how agency structures body-ownership. *Consciousness and Cognition. 15*, 423–32.

- Tsakirirs, M. (2011). The sense of bodily ownership. En Gallagher, S. (Ed.), *The Oxford handbook of the self* (pp. 180-203). Oxford University Press.

-Vallar, G., Ronchi, R. (2009). Somatoparaphrenia: A body delusion. A review of the neuropsychological literature. *Cortex, 192*(5), 533–551.

-Verbeek,P. (2008). Cyborg intentionality: Rethinking the phenomenology of human–technology relations. *Phenomenology and the Cognitive Sciences, 7*(3), 387–395

-de Vignemont, F. (2007). Habeas corpus: The sense of ownership of one's own body. *Mind & Language*, 22(4), 427-449

(2018). *Mind the Body, An Exploration of Bodily Self-Awareness*. Oxford University Press.

-von Holst, E., Mittelstaedt, H. (1973). *The reafference principle*. In R. Martin (Trans.), *The behavioral physiology of animals and man: The collected papers of Erich von Holst* (Vol. 1, pp. 139–173). University of Miami Press.

-von Uexküll, J. (1934/2010). *A foray into the worlds of animals and humans: With a theory of meaning*. University of Minnesota Press.

-Wittgenstein, L. (2017). *Tractatus logico-philosophicus.* Gredos.

-Won, A. S., Bailenson, J. N., & Lanier, J. (2015). Homuncular flexibility: The human ability to inhabit nonhuman avatars. *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences: An Interdisciplinary, Searchable, and Linkable Resource*, 1–16.

-Zahavi, D. (2005). *Subjectivity and Selfhood: investigating the First-Person Perspective*. The MIT Press.

-Zahavi, D., Parnas, J.(1998). Phenomenal consciousness and self-awareness: A phenomenological critique of representational theory. *Journal of Consciousness Studies*, *5*(5–6), 687–705.

-Zhou, W. Jiang, S. Chen, D. (2010). Olfaction modulates visual perception in binocular rivalry. *Current Biology*, *20*(15), 1356-1358.