



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

LA PREGUNTA DE MOLYNEUX.
UNA RESPUESTA POSITIVA DESDE EL ENACTIVISMO SENSORIOMOTOR

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

PRESENTA:

GABRIEL STEPHAN MONTES DE OCA PEREZ

TUTOR PRINCIPAL:

DR. ÁLVARO PELÁEZ CEDRÉS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD CUAJIMALPA

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:

DRA. MELINA GASTELUM VARGAS
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS, UNAM

DRA. MARÍA CLARA GARAVITO GÓMEZ
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS, UNAM

DR. MIGUEL ÁNGEL SEPÚLVEDA PEDRO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS, UNAM

DR. SANTIAGO ECHEVERRI SALDARRIAGA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS, UNAM

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**PROPUESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y
HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Graduación con trabajo escrito)**

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción 1, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la Institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado ***La pregunta de Molyneux. Una respuesta positiva desde el enactivismo sensoriomotor*** que presenté para obtener el grado de **Maestría** es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi programa de posgrado, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de graduación.

Atentamente

Gabriel Stephan Montes de Oca Perez
No. De cuenta: 52200093-3

Para Pilar, mi madre.

Gracias por ser la motivación para intentar crear un mundo mejor para todes.

No sé cuál es la cara que me mira
cuando miro la cara del espejo;
no sé qué anciano acecha en su reflejo
con silenciosa y ya cansada ira.

Lento en mi sombra, con la mano exploro
mis invisibles rasgos. Un destello
me alcanza. He vislumbrado tu cabello
que es de ceniza o es aún de oro.

Repito que he perdido solamente
la vana superficie de las cosas.
El consuelo es de Milton y es valiente.

Pero pienso en las letras y las rosas.
Pienso que si pudiera ver mi cara
sabría quién soy en esta tarde rara.

Jorge Luis Borges, *Un ciego*.

Índice

Agradecimientos.....	5
Introducción.....	6
Capítulo 1. La pregunta de Molyneux.....	14
Planteamiento original.....	14
Algunas respuestas científicas.....	18
Algunas respuestas filosóficas.....	21
Capítulo 2. Teorías de la percepción orientadas a la acción.....	28
¿Qué es el enactivismo?.....	31
Enactivismo autopoietico.....	32
Enactivismo radical.....	34
Capítulo 3. El enactivismo sensoriomotor de Noë.....	38
La teoría de la fenomenología visual de Noë.....	40
La concepción fotográfica.....	43
Perfiles sensoriomotores.....	46
El isomorfismo fenomenológico entre la vista y el tacto.....	48
La respuesta de Noë a la pregunta de Molyneux.....	51
Capítulo 4. La memoria rilkeana y el enactivismo sensoriomotor.....	54
La memoria en las ciencias cognitivas.....	54
El mundo como memoria externa.....	56
Memoria rilkeana.....	58
Memoria Rilkeana y la pregunta de Molyneux.....	61
Conclusiones.....	66
Bibliografía consultada.....	68

Agradecimientos

Como siempre, las palabras faltan y los agradecimientos sobran. En primer lugar, gracias a Pilar, mi madre, por hacer de mí la persona que soy ahora, por siempre creer en mí y por acompañarme en esta bonita vida que tengo hasta la fecha. Gracias a mi padre, Gabriel y a mis hermanos, Josué y Emmanuel, por la familia que hemos logrado construir a lo largo de los años y por la atenta escucha cada vez que me acercaba entusiasmado a platicarles sobre mis clases y mi proyecto de investigación. Gracias al ser más bello que he tenido oportunidad de conocer, mi perrito Lorenzo, por su inmensurable amor y su infaltable compañía.

Gracias a mi segunda familia. Neri, eres mi mejor amigo y te agradezco por los años de risas, lágrimas, pláticas y discusiones filosóficas. Gran parte de mi formación académica ha sido a tu lado y no puedo estar más feliz de que así sea. Aline, gracias infinitas por tu existencia y por tus valiosas enseñanzas. Claudia, no puedo estar más orgulloso de la vida que hemos logrado tener. Muchas gracias por tu inmenso cariño y apoyo. Daniel, eres de mis personas favoritas en todo el mundo. Gracias por tantas experiencias compartidas. Alejandra, muchas gracias por todos estos años de amistad.

Miles de gracias a Álvaro, mi tutor, profesor, mentor y amigo. Gracias por enseñarme lo felices que nos puede hacer la filosofía y la literatura. Gracias, María Clara, por mostrarme el camino que quiero tomar en mi vida académica. Gracias, Melina, por tus fabulosas clases y tus atentísimas lecturas. Gracias, Miguel, por enseñarme fenomenología y por los excelentes comentarios a esta investigación. Gracias, Santiago, por la atenta lectura a esta tesis. Gracias también al Posgrado en Filosofía de la Ciencia de la UNAM. Me divertí mucho y disfruté bastante estos años de maestría. Finalmente, gracias al CONAHCYT por la beca otorgada para realizar esta investigación. Somos los que somos gracias a quienes nos rodean y apoyan. Gracias a todos por acompañarme en este precioso camino de la filosofía.

Introducción

A lo largo de la historia de la filosofía, para analizar la naturaleza de la percepción, se ha recurrido a experimentos mentales o a patologías –como en el caso de Schneider¹ en la *Fenomenología de la Percepción* de Merleau-Ponty. Con el objetivo de continuar con esta empresa filosófica, en esta investigación se hará uso del experimento mental planteado por William Molyneux a John Locke –conocido como la pregunta de Molyneux– y abordado por este último en el *Ensayo sobre el Entendimiento Humano*.

Esta pregunta plantea la posibilidad de que un ciego de nacimiento que ha tenido experiencias táctiles de cubos y esferas, al tocarlos y recorrerlos con las manos, sea capaz de reconocerlos sin ninguna dificultad. Posteriormente, tras suponer la recuperación de la vista, se pregunta si el sujeto sería capaz de reconocer visualmente el cubo y la esfera sin ninguna experiencia táctil de por medio.

La respuesta que tanto Molyneux como Locke ofrecieron en sus investigaciones fue que no era posible reconocer visualmente ambos objetos tras la recuperación súbita de la vista, dado que el sujeto del experimento mental jamás habría tenido experiencias visuales de ningún tipo (Locke, 2015, p. 34). Si para el empirismo clásico todo conocimiento proviene de la experiencia, en tanto que no haya experiencia visual, entonces el ciego de Molyneux no puede saber cómo se ven un cubo y una esfera.

Para el empirismo clásico, esta pregunta resultaba de interés en tanto que podía ayudar a indagar acerca de cómo es que se obtiene conocimiento en general. Sin embargo, como se

¹ El caso de Schneider da cuenta de una serie de afectaciones perceptuales derivadas de una lesión en el cortex visual, las cuales implican la imposibilidad de señalar, tomar y manipular objetos que no se encuentran dentro del campo perceptual del afectado. Este caso fue importante para el estudio de la percepción para Merleau-Ponty, debido a que reveló que las teorías representacionistas y objetivas de la percepción no explican satisfactoriamente este tipo de patologías (Romdenh-Romluc, 2011, p. 63).

verá en el primer capítulo del presente escrito, el experimento mental formulado por William Molyneux puede servir para investigar la naturaleza de la percepción visual, dado que la situación planteada en él detona la siguiente pregunta: ¿qué condiciones debe cumplir el ciego de Molyneux para que pueda considerarse que en efecto ha recuperado la visión? Esta pregunta, en principio, puede sonar contraintuitiva, puesto que comúnmente se considera que, para que alguien recupere la vista, sólo se requiere de la restitución de la capacidad de recibir estimulaciones en la retina –siempre y cuando no exista ningún daño cortical. No obstante, en esta investigación se criticará esta postura y se argumentará que la recuperación visual es más compleja que la mera restitución sensorial, debido a que se requiere de todo un esquema de movimientos corporales sutilmente integrados a la sensorialidad visual. Las experiencias visuales, como se intentará mostrar, se erigen mediante actividades motoras y exploraciones directas en el mundo, en las cuales participa toda aquella parte del cuerpo que sea necesaria para orientar la vista hacia el objeto de interés perceptual. Dicho de otro modo, en esta investigación se defenderá una perspectiva enactiva de la percepción visual, a saber, que la visión está constituida por habilidades sensoriomotoras.

En este sentido, para que el ciego de Molyneux pueda ver el cubo o la esfera, requiere de la habilidad de integrar sensaciones visuales asociadas con patrones motores; debe aprender a dirigir su vista hacia el cubo o la esfera, de tal forma que, si el objeto lo exige, deba mover los ojos, la cabeza, el torso o el cuerpo hasta que el objeto sea accesible visualmente. Como se verá más adelante, desde un enfoque enactivo de la percepción visual, no es posible que un ciego de nacimiento recupere súbitamente la vista, debido a que se sostiene que la visión no sólo consta de estimulaciones retinales que son posteriormente procesadas por el cerebro, sino que es necesario poseer conocimiento práctico (*know-how*) que sea desplegado simultáneamente a la recepción de estimulaciones en la retina.

El ojo humano no es una cámara que registra fielmente el mundo, sino que es un órgano con determinadas condiciones fisiológicas que limitan su alcance sensorial. En primer lugar, los fotorreceptores no se encuentran distribuidos uniformemente en toda la retina, sino que la amplia mayoría de ellos se concentran en el centro. Es por ello que no se tiene un alto nivel de detalle en la experiencia visual inmediata. Para percibir el mayor detalle posible del campo visual inmediato, se requiere que el ojo inspeccione cada una de sus partes y así compense la distribución irregular de fotorreceptores en la retina. En segundo lugar, la amplitud del campo visual humano abarca aproximadamente 180 grados de izquierda a derecha, por lo cual, para percibir los objetos que no se encuentren dentro de este rango se requiere del movimiento de los ojos, de la cabeza y del cuerpo en conjunto para que puedan ser accesibles.

La visión o este saber cómo integrar patrones de movimiento con estimulaciones retinales requiere ser ejercido constantemente. Es un cúmulo de habilidades que, tras un historial de uso y ejercicio, se vuelven hábitos que forman parte constitutiva de la experiencia del cuerpo. Es en este sentido que resulta imposible dar una respuesta positiva a la pregunta de Molyneux si se exige una recuperación súbita de la vista. Sin embargo, si se parte de un enfoque enactivo de la percepción, la exigencia de la recuperación súbita se vuelve un sinsentido, en tanto que la recuperación de la visión no puede reducirse al restablecimiento de la capacidad de recibir estimulaciones en la retina. Dicho lo anterior, es posible replantear la pregunta de Molyneux para ofrecer una respuesta positiva. Este replanteamiento, en primer lugar, opera al cambiar los presupuestos teóricos con los cuales se interpreta la pregunta, a saber, que la visión se estudiará desde el enactivismo sensoriomotor y, en segundo lugar, al considerar que es crucial responder la siguiente pregunta: ¿qué condiciones debe cumplir el ciego de Molyneux para considerar que en efecto ha recuperado la visión?

Por lo tanto, en esta investigación se intentará mostrar que la pregunta de Molyneux tiene una respuesta positiva si la percepción visual se entiende bajo los presupuestos del enactivismo sensoriomotor, el cual sostiene que el conocimiento práctico resultado del ejercicio de habilidades sensoriomotoras es constitutivo de la experiencia visual (Noë 2004). Como se verá más adelante, percibir visualmente un objeto dependerá del acoplamiento estructural entre estimulaciones visuales y actividad motora.

En este sentido, la respuesta positiva a la pregunta de Molyneux que se defenderá y refinará en esta investigación será la formulada por Alva Noë en *Action in Perception* (2004). El filósofo estadounidense sostiene que la visión, al implicar una actividad exploratoria que requiere del movimiento de ojos, cabeza y cuerpo para obtener todo el detalle posible del campo visual, mantiene un isomorfismo fenomenológico² con el tacto, dada la actividad exploratoria que también posee esta modalidad sensorial. En este sentido, si el ciego de nacimiento aprendió a reconocer táctilmente el cubo y la esfera mediante la exploración con las manos, es posible que mediante la exploración con los ojos sea capaz de aprender a reconocer visualmente dichos objetos. No obstante, Noë no profundiza en cómo es que este isomorfismo fenomenológico entre vista y tacto funciona para el aprendizaje de las nuevas habilidades sensoriomotoras que son necesarias para el reconocimiento visual de ambos objetos, sino que solo lo postula. Es por ello que en el presente escrito se recurrirá a la memoria rilkeana de Mark Rowlands (2015) para tratar de llenar este hueco explicativo. Brevemente, la memoria rilkeana consta de una serie de disposiciones sensoriomotoras que

² Vale la pena aclarar que a lo largo de esta investigación *fenomenología* y *fenomenológico* hacen referencia a las condiciones de posibilidad de la experiencia y no, como erróneamente se ha entendido en la tradición analítica, al carácter cualitativo de la experiencia. Por ende, el isomorfismo fenomenológico postulado por Noë debe comprenderse como un isomorfismo estructural y no como un isomorfismo de contenido. En el capítulo 3 se desarrollará con detenimiento el isomorfismo fenomenológico de Noë.

son aprendidas mediante el ejercicio constante de una actividad, como los movimientos necesarios para escribir en un teclado o subir las escaleras. Es un saber cómo que no está mediado por representaciones o contenido proposicional, sino que son formas de adecuar el cuerpo para realizar determinadas acciones (Rowlands, 2015, pp. 145-146). En particular, se intentará mostrar que las memorias corporales resultado de la exploración táctil del cubo y la esfera son imprescindibles para la formación de las habilidades sensoriomotoras necesarias para percibir visualmente el cubo y la esfera, dado que gracias a ellas se hace énfasis en la necesidad de que el ciego de Molyneux, al igual que con las manos, aplique la exploración con los ojos. En otras palabras, el ciego sabe cómo explorar perceptualmente aquello que se le presenta. Sin embargo, este explorar permanece en el cuerpo solo mediante los encuentros táctiles que ha tenido con diversos objetos. Lo que resta es diversificar este explorar mediante el conocimiento práctico que ha adquirido mediante el tacto y que ha permanecido en el cuerpo como memoria –como orientar su cuerpo hacia el objeto que quiere percibir–, aplicarlo y adaptarlo progresivamente a la nueva sensorialidad que recién adquiere. Lo que antes solo se alcanzaba con las manos ahora se alcanza con los ojos; lo que antes solo se exploraba con las manos ahora se explora con los ojos.³ Parte de ello radicará en que, como se verá más adelante, el isomorfismo fenomenológico entre la vista y el tacto se conserva en las memorias rilkeanas, en tanto que estas últimas están compuestas por habilidades sensoriomotoras.

Para cumplir con tales cometidos, en el primer capítulo se explicará en qué consiste la pregunta de Molyneux y se abordarán algunas respuestas filosóficas y científicas. Entre

³ Esto no implica que el nuevo vidente requiera necesariamente de la coordinación entre mano y ojo antes de poder reconocer ambas figuras geométricas, dado que el isomorfismo fenomenológico cumplirá la función de adecuar la visión al objetivo presentado en la pregunta de Molyneux.

esas respuestas filosóficas, se destacará aquella dada por Shaun Gallagher (2005) desde un enfoque enactivo de la cognición. Aunque desde el enfoque de este autor se da una respuesta negativa a la pregunta, posteriormente se mostrará por qué es posible contar con una respuesta positiva desde el enactivismo. Después, se tratará de justificar por qué es posible una respuesta positiva a la pregunta de Molyneux a pesar de las dificultades de naturaleza empírica que se han encontrado en los últimos años.

En el segundo capítulo se desarrollará brevemente en qué consisten las teorías de la percepción orientadas a la acción y en qué se diferencian de las perspectivas cognitivistas. Asimismo, se ofrecerá un breve panorama del enactivismo autopoietico y del enactivismo radical para, posteriormente, dar paso en el tercer capítulo a la exposición de los principales elementos del enactivismo sensoriomotor de Alva Noë, así como su respuesta positiva a la pregunta de Molyneux. Esta distinción será importante, debido a que este último enactivismo es aquel que se detiene específicamente en el estudio de la experiencia visual, a pesar de que los tres enfoques comparten la premisa de que la cognición es resultado de habilidades sensoriomotoras. Finalmente, en el cuarto y último capítulo se expondrá brevemente cómo se ha teorizado clásicamente a la memoria y por qué el enfoque clásico no es pertinente para este tipo de investigación, para proceder a presentar a la memoria rilkeana de Mark Rowlands y mostrar su pertinencia en el proceso de adquisición de habilidades sensoriomotoras para responder positivamente a la pregunta de Molyneux.

Ahora bien, vale la pena destacar que, desde el nacimiento de las ciencias cognitivas, ha sido claro el principal compromiso ontológico que la mayoría de los científicos cognitivos y filósofos de la mente han defendido en sus investigaciones:

- La cognición es un conjunto de procesos computacionales y subpersonales llevados a cabo por el cerebro que tienen por objetivo manipular representaciones acerca del mundo.

Es decir, desde esta perceptiva clásica, la cognición se comprende como un cúmulo de actividades neuronales de las cuales el sujeto no es consciente y que se encuentran restringidas al área encefálica. Al estilo de la metáfora computacional, lo anterior puede comprenderse de la siguiente manera: el cerebro es el procesador o núcleo donde se rige toda actividad cognitiva mediante reglas procedimentales que envían señales o mensajes a la periferia –en este caso, el cuerpo– para interactuar con el mundo y completar determinadas tareas cognitivas.

No obstante, al igual que Varela, Thompson y Rosch, aquí se defenderá que la experiencia en primera persona de un mundo que emerge en conjunto con el sujeto que lo experimenta es parte fundamental de la cognición (Varela *et al.*, 2011, pp. 33-34). Gran parte de la cognición pasa por la experiencia, como por ejemplo, en el momento en que se recuerda dónde se dejaron las llaves de la camioneta tras llegar a casa o en cómo distinguir distintas tonalidades de una pared amarilla. La actividad cognitiva es parte de un cuerpo que tiene experiencias conscientes; no somos capaces de experimentar la memoria como engramas o tampoco experimentar la transformación de patrones de longitudes de onda en potenciales de acción dirigiéndose al córtex visual. El cuerpo vivido⁴, es decir, el cuerpo de la experiencia cotidiana, es aquel que nos es inmediato cuando recordamos o percibimos algo. El cuerpo de las neurociencias o de la psicología cognitiva, en el terreno de lo experiencial, nos es ajeno,

⁴ El cuerpo vivido (*Leib*) es un concepto crucial para la fenomenología, el cual se refiere al cuerpo experimentado en primera persona, es decir, al cuerpo que siente, toca y se mueve (Chemero y Käufer, 2021, p. 144).

dado que no experimentamos en primera persona procesos subpersonales. Como bien advirtió Merleau-Ponty: “No es nuestro cuerpo objetivo lo que movemos, sino nuestro cuerpo fenomenal; y lo hacemos sin misterio, pues es ya nuestro cuerpo [...]” (Merleau-Ponty, 1985, p. 123)

Es en este sentido que la percepción, al pasar por un estudio enactivo, no puede concebirse de otra forma que no sea directa y sin la mediación de mecanismos subpersonales que generen representaciones del mundo. Es en el cuerpo y en el mundo donde la percepción se desempeña como actividad exploratoria; para ver un árbol que se encuentra hacia la izquierda del perceptor, basta con orientar el torso, la cabeza y los ojos hacia la izquierda y observarlo directamente.

Capítulo 1. La pregunta de Molyneux

Planteamiento original

La formulación original de la pregunta de Molyneux se encuentra en una carta fechada el 7 de julio de 1688 dirigida a John Locke. En ella, William Molyneux presenta el experimento mental a partir del cual se indaga la posibilidad de identificar una esfera y un cubo inmediatamente después de que un ciego congénito recupere la vista:

Dublín. Julio. 7. 88

Un problema propuesto al autor del *Essai Philosophique concernant L'Entendement*

A un hombre ciego de nacimiento que tiene una esfera y un cubo casi del mismo tamaño se le enseña cuál es llamado esfera y cuál es llamado cubo, de manera que puedan ser distinguidos fácilmente por su tacto o sensación. Luego, quitándole ambos y poniéndolos sobre una mesa, supongamos que se le devuelve la vista. ¿Podría él, por medio de la vista y antes de tocarlos, saber cuál es la esfera y cuál es el cubo? O ¿Podría saber con la vista, antes que con la mano, si puede alcanzarlos aunque estuvieran alejados 20 o 1000 pies de él?

Si el erudito e ingenioso autor del mencionado tratado cree que este problema merece su consideración y respuesta, puede dirigirlo en cualquier momento a quien lo estima mucho y es,

Su Humilde Servidor

William Molyneux

High Ormonds Gate en Dublín. Irlanda (Degenaar y Lokhorst, 2021)⁵

El análisis de la visión era de relevancia para Molyneux, en primer lugar, por la pérdida de la visión de su esposa durante el primer año de matrimonio y por la relevancia de la óptica como área de estudio durante el siglo XVII –recordemos las investigaciones sobre el telescopio y la visión realizadas años atrás por Kepler. Sin embargo, la motivación inmediata para formular este problema resultó de la lectura de la primera versión del *Ensayo*

⁵ Esta y consecuentes traducciones son del autor de la presente investigación.

sobre el Entendimiento Humano, en especial, fragmentos del Libro II concernientes a las ideas (Degenaar y Lokhorst, 2021). Pero no es sino hasta 1694, el año de la publicación de la segunda edición del *Ensayo sobre el Entendimiento Humano*, cuando el problema ingresa dentro de las discusiones filosóficas de la época. John Locke, tras una amistosa correspondencia con el pensador irlandés, decide incluir una versión distinta a la primera en su tratado filosófico:

Supongamos un ciego de nacimiento, ya adulto, y al que se le ha enseñado por el tacto a distinguir entre un cubo y una esfera del mismo metal y que es capaz de decir cuando toca a uno y a otro cuál es el cubo y cuál es la esfera. Supongamos que se colocan el cubo y la esfera sobre una mesa y que el ciego adquiere la vista. ¿Podría él, mediante la vista, sin tocarlos, distinguir y decir cuál es la esfera y cuál es el cubo? (Locke, 2015, p. 34).

La importancia de un experimento mental de este estilo resultó fundamental para la filosofía de la época, dado que podían ofrecerse tanto respuestas positivas como negativas – dependiendo de los presupuestos teóricos de los cuales se tuvieran compromisos al momento de justificar las respuestas. En el caso de la filosofía del siglo XVII y XVIII, las respuestas positivas se ofrecieron casi en su mayoría desde el racionalismo y las negativas desde el empirismo. Esto es importante, puesto que en esos años gran parte del esfuerzo intelectual de la comunidad filosófica que se comprometía con alguna de las corrientes mencionadas se enfocó en investigar sobre la naturaleza y el origen del conocimiento humano. Los racionalistas, al defender que existe conocimiento innato que poseen los sujetos desde el nacimiento, se encontraron en condiciones de responder positivamente al problema de Molyneux –como es el caso de Leibniz, al afirmar que es posible emplear la imaginación para formar representaciones visuales de un cubo y una esfera a partir de la experiencia táctil de ambos objetos (Leibniz, 1983, pp. 148-155). Por otro lado, los empiristas negaron que

esto fuera el caso, dado que sostenían que todo conocimiento humano proviene de los sentidos –Berkeley, por su parte, sostuvo que las ideas de cubo y esfera obtenidas mediante el tacto son distintas a las ideas de los mismos objetos adquiridas a través de la vista, lo cual implica la imposibilidad de reconocer visualmente las figuras tras recuperar la vista (Berkeley, 1980, §132-§137).

En específico, Locke sostenía que no era posible que un ciego de nacimiento sea capaz de reconocer el cubo o la esfera tras recuperar súbitamente la vista, dado que anteriormente no había sido capaz de tener experiencias visuales que le mostraran la manera en la cual debía identificar ambos objetos. Recordemos que, en el *Ensayo sobre el Entendimiento Humano*, el empirista inglés comienza sus reflexiones al partir de la negación de la existencia de ideas innatas. Siguiendo la justificación de Locke sobre esto, intuitivamente podemos notar que no es posible que desde nuestro nacimiento contemos de facto con conocimiento sobre las matemáticas, la filosofía o cualquier tipo de conocimiento práctico o abstracto. Ninguna idea o conocimiento reside en nosotros desde nuestro nacimiento, sino que debemos adquirirlos progresivamente durante nuestra vida (Locke, 2015, p. 14).

Dicho lo anterior, Locke afirma que las ideas se adquieren a través de la experiencia, en tanto que somos como una tabula rasa que debe ser llenada desde nuestra concepción. Así, las dos fuentes de conocimiento son la sensación y la reflexión. De estas dos facultades constitutivas del conocimiento se derivan las ideas simples y complejas a partir de las cuales nuestras creencias se construyen. Para propósitos de este escrito, solo abordaré brevemente las ideas simples, en particular, las de la sensación.

De acuerdo con el filósofo empirista, una idea simple es aquel elemento indivisible que supone el material principal con el que el conocimiento toma forma (Locke, 2015, p. 28). Entonces, las ideas simples de sensación son aquellas que llegan a partir de la afección

externa producida por objetos del mundo. Este tipo de ideas simples cuentan con las siguientes particularidades: algunas ideas simples de los sentidos solo se pueden aprehender mediante un sentido; otras mediante varios sentidos; algunas más solo mediante la reflexión y otras tantas mediante la sensación y la reflexión (Locke, 2015, p. 29). Vale la pena rescatar solamente, por el interés particular en esta investigación, aquellas ideas simples que surgen mediante el ejercicio de uno o varios sentidos. Algunos ejemplos de ideas simples adquiridas mediante un sentido son el color, el sonido y la rugosidad. Ideas simples originadas por varios sentidos son, por otro lado, el espacio, la extensión y el movimiento. Sobre esto, una precisión importante realizada por Locke es que la intermodalidad sensorial –es decir, la capacidad de reconocer objetos o sus cualidades a través de múltiples instancias sensoriales– no es posible. Esta idea puede ser intuitiva, puesto que podemos pensar inmediatamente que un sujeto que no sea capaz de reconocer colores es imposible que sea capaz de identificarlos mediante otro sentido.⁶ El filósofo empirista menciona que: “[...] si estos órganos [implicados en la generación de ideas simples de un solo sentido], o los nervios que conducen las impresiones recibidas del exterior al cerebro [...] no funcionan debidamente para realizar sus funciones, entonces no son admitidas. No existe otro camino para concebirlas y para que el intelecto las perciba.” (Locke, 2015, p. 29)

Lo anterior es de suma relevancia para la respuesta negativa a la pregunta de Molyneux, puesto que si no se tiene experiencia visual alguna del cubo o la esfera, entonces es imposible que cualquier sujeto ciego pueda reconocer ambos objetos aunque recupere la vista súbitamente; el daño fisiológico, al impedir la experiencia visual, impide el

⁶ Sin embargo, basta con citar el caso de Neil Harbisson para reconocer que es posible tener experiencias de colores sin poseer las capacidades fisiológicas para recibir los distintos patrones de longitud de onda necesarios para que la identificación visual de colores tenga lugar. Para saber más sobre el caso de Harbisson, consultar: https://www.ted.com/talks/neil_harbisson_i_listen_to_color

reconocimiento visual de cualquier objeto. Locke, al asegurar que no hay alternativas para adquirir ideas simples de un solo sentido, niega la posibilidad de la percepción intermodal. En el *Ensayo sobre el Entendimiento Humano*, el filósofo inglés suscribe la respuesta de William Molyneux, al adherirse directamente a las justificaciones ofrecidas anteriormente:

El autor del problema responde negativamente. Aduce que, “aunque el ciego haya obtenido la experiencia de cómo una esfera y un cubo afectan al tacto, sin embargo no ha obtenido la experiencia de que lo que afecta a su tacto de tal forma debe afectar lo mismo a su vista; que un ángulo protuberante en el cubo que su mano presiona desigualmente debe aparecer a sus ojos tal como aparece en el cubo”.

Estoy de acuerdo con esta opinión en su respuesta al problema... (Locke, 2015, p. 34)

En suma, si las ideas asociadas a la experiencia visual del cubo y la esfera –en este caso a la percepción visual de la forma y tamaño de ambos objetos– solo pueden adquirirse mediante la visión y no a través de otro sentido, entonces la respuesta a la pregunta de Molyneux es indudablemente negativa. Es una respuesta negativa en tanto la inexistencia de percepción intermodal.

Algunas respuestas científicas

Tiempo después de la entrada de la pregunta de Molyneux a las discusiones filosóficas, se publicó el primer trabajo científico que sirvió como evidencia empírica para ofrecer una respuesta desde la recuperación de la visión tras la remoción de cataratas –intervención quirúrgica que se ha considerado como crucial para responder desde las ciencias a la pregunta de Molyneux. Este reporte corresponde a la publicación de William Cheselden (1728), en donde se da cuenta de la experiencia visual de un joven tras haberle removido las cataratas que poseía congénitamente. En ella, Cheselden anota que el sujeto reconoce colores como el negro, blanco y rojo, así como distinguir el día de la noche dada la cantidad de luz presente

en el ambiente. Sin embargo, es incapaz de reconocer las formas de los objetos que se presentan frente a él (Cheselden, 1728, p. 447).

A pesar de que esta publicación no se sitúa directamente dentro de las discusiones sobre la pregunta de Molyneux –en ningún momento se hace referencia a ella en el texto–, sentó las bases experimentales para justificar una respuesta negativa. En particular, debido a que diversos filósofos cercanos al empirismo consideraron que el trabajo de Cheselden implicaba un resultado inequívoco que confirmaba la imposibilidad de reconocer objetos tras la recuperación súbita de la vista (Degenaar y Lokhorst, 2021). Gracias a la intervención quirúrgica de Cheselden, la postura empirista de la época recibió una fuerte evidencia científica; las respuestas de Locke, Molyneux y Berkeley, por lo tanto, se robustecieron tras esta investigación. El trabajo de Cheselden, al estar sumamente emparentado con el planteamiento original de la pregunta de Molyneux, consolidó un paradigma dentro de los estudios científicos contemporáneos del experimento mental del pensador irlandés.

Aunado a la remoción de cataratas de ciegos congénitos, la pregunta de Molyneux también ha sido abordada desde las investigaciones en torno a la degeneración de los órganos implicados en la visión –como veremos más adelante en la respuesta de Shaun Gallagher. Wiesel y Hubel (1963), en sus investigaciones sobre privación visual en gatos recién nacidos, sentaron las bases para justificar que las neuronas del córtex visual –en específico, neuronas pertenecientes a la zona V1– resultan dañadas a niveles críticos si no se ejerce la visión durante un lapso de tiempo conocido como el periodo crítico para la plasticidad de la dominancia ocular, el cual se sitúa entre la tercera y duodécima semana de vida. Como Occelli (2021) apunta, los estudios de Hubel y Wiesel sirvieron para interpretar los resultados obtenidos tras la remoción de cataratas en sujetos que nacieron con ceguera congénita –y,

por lo tanto, tras haber atravesado el periodo crítico para la plasticidad de la dominancia ocular.

Una parte importante de los estudios sobre recuperación visual tras deprivación congénita muestran reportes exitosos en el reconocimiento de figuras 2D, pero resultados fallidos en la identificación de objetos 3D. La razón de ello es que la identificación de figuras bidimensionales –junto con el reconocimiento de colores e intensidades lumínicas– corresponde al dominio de habilidades visuales rudimentarias, mientras que la identificación de figuras tridimensionales requiere de habilidades visuales de nivel intermedio, las cuales se ven afectadas por la ausencia de visión durante el periodo crítico de Wiesel y Hubel (Occelli, 2021, p. 218).

Sin embargo, como Occelli agrega, estos experimentos deben considerar dos aspectos importantes que se han pasado por alto: la importancia del movimiento para el reconocimiento visual y el periodo de recuperación tras la intervención quirúrgica para remover cataratas (Occelli, 2021, p. 219). Investigaciones como las de Elleberg *et. al.* (2002) han demostrado que las capacidades de reconocimiento visual mediadas por el movimiento –es decir, el reconocimiento de objetos en movimiento en el campo visual– en sujetos con cataratas congénitas durante los primeros tres meses de vida –dentro del periodo crítico de Wiesel y Hubel– aparece rápidamente, mientras que el reconocimiento de objetos estáticos se muestra deficiente. Por otro lado, Chen *et. al.* (2016) concluyeron que el periodo requerido para adquirir la suficiente agudeza visual para reconocer objetos visualmente después de una cirugía de remoción de cataratas en pacientes de 8 años es similar al necesario en pacientes de entre una semana y 9 meses de edad.

Si bien es posible que el daño al córtex visual se presente en todos los casos de ceguera congénita tras el periodo crítico para la plasticidad de la dominancia ocular, no se puede

negar que hay evidencia que muestra la existencia de plasticidad cerebral que posibilita la adquisición de habilidades visuales necesarias para la identificación de objetos tras la recuperación de la vista. En este mismo sentido, Occelli sostiene:

[...] el cerebro humano maduro conserva un importante potencial de plasticidad que se prolonga mucho después del final del período crítico concebido tradicionalmente. La posibilidad de adquirir habilidades visuales incluso después de una privación visual congénita prolongada sugiere la necesidad de reconsiderar profundamente el papel de la experiencia en la recuperación de la función visual (Occelli, 2021, p. 220).

En suma, el uso de evidencia empírica concerniente al daño neuronal por inactividad visual para responder negativamente al problema de Molyneux –como veremos en la respuesta de Gallagher–, lejos de resolver definitivamente el conflicto, debe ser sometido a la luz de las investigaciones mencionadas anteriormente. Así, es posible sostener que, desde el punto de vista científico, la respuesta positiva a la pregunta de Molyneux es una alternativa viable.

Algunas respuestas filosóficas

Después de las respuestas ofrecidas durante el siglo XVII y XVIII hubo una gran proliferación de investigaciones y reflexiones en torno al problema de Molyneux durante el siglo XX que se extiende hasta nuestros días. Causa de ello está directamente relacionado con el desarrollo de instrumentos y metodologías empíricas para el estudio científico de la visión. Al aparecer diversas teorías cognitivas de la percepción visual, preguntas como las de Molyneux cobran relevancia para reflexionar en torno a las especificidades de esta modalidad sensorial. Así, junto a la proliferación de teorías cognitivas de la visión, la pregunta de Molyneux se ha diversificado y se han realizado reformulaciones de ella, de tal manera que, a nuestros días, es imposible sostener que existe una sola pregunta de Molyneux.

Glenney (2013) sostiene que la pregunta de Molyneux considerada en su totalidad se compone de diversos subproblemas que implican varios niveles de explicación. Por ejemplo, las respuestas pueden enfocarse en la parte fenomenológica de la visión o en su constitución neurofisiológica. Desde cada disciplina, metodología o enfoque teórico se pueden considerar diversos elementos de la pregunta de Molyneux que pueden resultar de interés para el investigador. La pregunta original, entonces, puede finalizar en una reformulación que se detenga en un aspecto particular de ella, como la posibilidad de la existencia de contenido perceptual intermodal que sea compartido entre la vista y otras modalidades sensoriales, qué se debe cumplir para que el sujeto de Molyneux adquiriera las capacidades necesarias para identificar un cubo o una esfera o si es posible que un ciego congénito pueda recuperar súbitamente la vista. Glenney apunta que:

[...] si la pregunta de Molyneux es general e inespecífica en su intención, prospera en los estudios interdisciplinarios y multinivel sobre una complejidad de procesos con diversas implicaciones teóricas y paradigmas empíricos. Sin embargo, si la pregunta de Molyneux abarca una amplia gama de intereses, niveles y tipos de explicaciones, con una gran variedad de consideraciones empíricas, entonces no existe una forma no problemática de determinar una única respuesta "mejor" o "correcta". En cierto sentido, cada una de estas respuestas a la pregunta de Molyneux puede ser "correcta" (Glenney, 2013, p. 545).

Esto puede sonar contraintuitivo en un principio, en tanto que en la pregunta de Molyneux se discute directamente la capacidad de identificación de dos objetos particulares tras la recuperación súbita de la visión en un ciego congénito. Para aquellos científicos que adscriben teorías pasivas de la percepción –es decir, que la percepción es un conjunto de procesos internos y lineales–, esta pregunta está resuelta desde que se ofrecieron resultados empíricos tras la imposibilidad de tener experiencias visuales con sentido inmediatamente después de la remoción de cataratas en sujetos que las poseían desde su nacimiento. Sin

embargo, las teorías actuales sobre la visión, las investigaciones sobre degeneración visual a nivel neurofisiológico y su vinculación con la filosofía nos llevan a replantear el experimento mental de Molyneux para adaptarlo al estado actual de los trabajos filosóficos y científicos. Los intereses teóricos y el conocimiento que poseemos frente al que poseían los intelectuales del siglo XVII han cambiado bastante. Por lo cual, el contexto epistémico actual impide que podamos ofrecer una sola respuesta a una sola versión de la pregunta de Molyneux. Ejemplo de ello es que, para esta investigación, dicho replanteamiento pasa por responder la siguiente pregunta: ¿qué condiciones debe cumplir el ciego de Molyneux para que pueda considerarse que en efecto ha recuperado la visión?

Ahora bien, un buen ejemplo de cómo la pregunta de Molyneux se ha reformulado a la luz del conocimiento filosófico y científico contemporáneo es la versión propuesta por Evans (1996). Para el filósofo inglés, antes de saber si el ciego de nacimiento es capaz de reconocer la esfera y el cubo una vez adquirida la vista, es importante considerar si el ciego posee conceptos espaciales. Para ello, transforma la pregunta de Molyneux al interesarse por la adquisición y dominio de conceptos bidimensionales; el cuadrado y el círculo serán su objeto de investigación conceptual, en vez del cubo y la esfera (Evans, 1996, p. 398). La idea central de Evans es que, si un ciego es capaz de poseer conceptos espaciales a pesar de no tener información sensorial proporcionada por la vista, podrá identificar objetos una vez sea posible que el sujeto tenga experiencias visuales. La adquisición de los conceptos espaciales, sostiene el autor, se da a través de la adecuación de las formas de los objetos y los estímulos ambientales al marco de comprensión perceptual proporcionado por el espacio egocéntrico del ciego:

El sujeto oye un sonido como si viniera de tal o cual posición, pero ¿cómo habrá de especificarse dicha posición? Concebimos especificaciones como ésta: él oye el sonido *arriba o abajo, a la derecha o a*

la izquierda, enfrente o detrás o por allá. Es claro que estos términos son *egocéntricos*; involucran la especificación de la posición del sonido en relación con el propio cuerpo del observador (Evans, 418).

Así como podemos identificar que un sonido proviene de arriba y a la izquierda con respecto a nuestro cuerpo, Evans sugiere que es posible identificar que un cuadrado es tal porque es una figura de cuatro líneas que posee un ángulo arriba a la izquierda, otro más arriba a la derecha, un tercero abajo a la izquierda y un último abajo a la derecha. Si el ciego es capaz de poseer este tipo de conceptos tan básicos como línea, punto, ángulo y, además, es capaz de orientarse espacialmente teniendo como punto de referencia su propio cuerpo, sería perfectamente capaz de poseer conceptos espaciales y, así, tener oportunidad de reconocer un cuadrado al obtener experiencias visuales por primera vez. No obstante, como se verá en esta investigación, es posible obtener una respuesta positiva a la pregunta de Molyneux sin la necesidad de introducir conceptos.

Por otro lado, para esta investigación es de especial interés la respuesta proporcionada por Gallagher en *How the body shapes the mind* (2005), dado que el filósofo estadounidense parte de presupuestos teóricos pertenecientes al enfoque enactivo de la percepción. Como se mostrará a continuación, la respuesta negativa a la pregunta de Molyneux que Gallagher ofrece cuenta con un gran respaldo empírico y, por lo tanto, es necesario dar cuenta de ella, en tanto es el enfoque de interés de este trabajo.

Gallagher construye su respuesta a partir de las similitudes que traza entre la primera percepción de los recién nacidos y la primera experiencia visual del sujeto de Molyneux ante un cubo o una esfera. En particular, el autor halla un punto de encuentro en la ausencia de intermodalidad sensorial en ambos casos. Con respecto a los neonatos, la asunción empirista clásica parte de la imposibilidad de integrar los sentidos para la aprehensión perceptual, dado que las modalidades sensoriales son heterogéneas y por lo tanto incomunicables entre sí –un

sonido no puede verse, por ejemplo (Gallagher, 2005, p. 158). En el caso del ciego de Molyneux, al igual que en la asunción empirista clásica, no hay experiencia intermodal por la misma razón que los recién nacidos, a pesar de que el sujeto tenga experiencia táctil del cubo y la esfera; aunque sepa reconocerlos perfectamente con el tacto, la naturaleza heterogénea de los sentidos impide la identificación visual tras la recuperación súbita de la vista.

Sin embargo, el autor formula tres principios basados en trabajos de neuropsicología y psicología del desarrollo que contradicen la tesis empirista con respecto a la intermodalidad sensorial (Gallagher, 2005, pp. 160-161). El primero dicta que la experiencia perceptual desde el periodo natal no se presenta como confusa, sino que esta se encuentra relativamente organizada. Los experimentos de Slater (1989) y de Atkinson y Braddick (1989) arrojan luz sobre este punto, dado que muestran que los neonatos presentan identificación de objetos a corta distancia, predisposición a reconocer con mayor frecuencia objetos en movimiento que objetos estáticos y memoria visual a corto plazo. El segundo versa sobre la posibilidad de comunicación intermodal desde el momento de nacimiento. Los experimentos realizados por Meltzoff y Moore (1977) sobre la imitación gestual en recién nacidos muestran que la intermodalidad sensorial –en este caso entre visión y propiocepción– se presenta tempranamente y que esta se da de manera natural desde el período postnatal. En el tercero se afirma que una modalidad sensorial es capaz de informar y educar a otras modalidades sensoriales. Para este principio, es de importancia resaltar las investigaciones de Meltzoff y Borton (1979) sobre la identificación visual de chupones en infantes de 29 días de nacidos tras haberlos reconocido táctilmente con la boca.

Dicho lo anterior, al derrumbarse la justificación empirista de la respuesta negativa a la pregunta de Molyneux –a saber, la necesidad de educar a los sentidos mediante la

experiencia y la inexistencia de la intermodalidad sensorial– queda abierta la posibilidad de que el ciego de Molyneux pueda reconocer el cubo y la esfera tras la recuperación de la vista. Sin embargo, Gallagher sostiene que, a pesar de la existencia de intermodalidad sensorial, es imposible dar una respuesta positiva a esta pregunta, debido a que la percepción visual debe ser ejercida ininterrumpidamente desde el nacimiento para evitar degeneraciones corticales.

De acuerdo con Crowley y Katz (2000), las estructuras neuronales en el córtex visual de un recién nacido se encuentran lo suficientemente desarrolladas como para considerarlas parecidas a las del cerebro de un adulto promedio. Es decir, los órganos asociados a la vista de un neonato están lo suficientemente preparados para producir experiencias perceptuales ordenadas. No obstante, aunque los seres humanos estén preparados para tener experiencias visuales ordenadas desde su nacimiento, apunta Gallagher, si no se ejercita la visión desde los primeros momentos postnatales, es posible que se presenten deficiencias visuales crónicas tras una recuperación visual después de la ceguera congénita. Para justificar lo anterior, Gallagher recurre al trabajo clásico de Wiesel y Hubel (1963) sobre el hallazgo de daños en el córtex visual tras un periodo de privación visual (entre 3 y 12 semanas después del nacimiento) en gatos recién nacidos (Gallagher, 2005, p. 165).

Como se mencionó anteriormente, en dicho estudio se descubrió que el lapso de 3 y 12 semanas después del nacimiento, conocido como el periodo crítico para la plasticidad de la dominancia ocular, resulta de vital importancia para la consolidación de las estructuras neuronales de la zona V1 del córtex visual. Si durante de este periodo hay privación visual, sostienen Wiesel y Hubel, se generan daños irreversibles en la zona V1. Este tipo de evidencia empírica llevó a Gallagher a concluir que no es posible que el ciego de Molyneux, tras recuperar súbitamente la vista, sea capaz de reconocer una esfera o un cubo, puesto que el daño neuronal derivado por la inactividad de los órganos implicados en la visión impediría

tener cualquier tipo de experiencia visual consistente; no ejercer la visión, recordemos, puede llevar a la degeneración del córtex visual a grados que podrían ser irreversibles. A pesar de que es posible que el tacto pueda educar a la vista en el reconocimiento de la esfera o el cubo, será imposible que haya experiencias visuales súbitas de dichos objetos si no hay posibilidad de ejercer la visión por daño neuronal. El problema de Molyneux está resuelto, entonces, gracias a la investigación científica que ha mostrado los daños al córtex visual por inactividad.

En suma, la respuesta a la pregunta de Molyneux ofrecida por Gallagher supone un problema que puede ser difícil de sortear para quienes defienden una respuesta positiva, puesto que la evidencia empírica en la cual se sustenta no permite muchas alternativas de contrargumentación. En el caso del enfoque enactivo el reto es mayor, puesto que esta respuesta guarda compatibilidades con sus presupuestos teóricos generales, a saber, que la percepción es una actividad más que un proceso cognitivo pasivo y que no es un proceso de adquisición perceptual indirecto, sino que es una vinculación directa con el mundo (Gallagher, 2005, p. 175). Sin embargo, como Valeria Occelli apunta, es necesario revisar la evidencia empírica sobre el daño neuronal en el córtex visual dados los resultados contradictorios encontrados en ciegos congénitos tras recuperar la vista después del periodo crítico de Wiesel y Hubel. Esta revisión, además de la posibilidad de tener experiencias intermodales y la posibilidad de reformular la pregunta de Molyneux, nos permitirá contar con una base a partir de la cual justificar la posibilidad de una respuesta positiva. Además, aclarar qué se entiende por visión y qué tipo de condiciones debe cumplir el sujeto de Molyneux para poder reconocer el cubo y la esfera con la vista permitirá cumplir el cometido de esta investigación con mayor solidez.

Capítulo 2. Teorías de la percepción orientadas a la acción

Antes de comenzar con la exposición de la teoría enactiva de la percepción visual de Noë, se se revisará brevemente en qué consisten las teorías de la percepción orientadas a la acción y se desarrollarán las ideas principales del enactivismo autopoietico y el enactivismo radical. La metáfora del cerebro computacional, al ser el modelo explicativo más aceptado dentro de las ciencias cognitivas, ha sido utilizada para explicar el funcionamiento de la percepción. Para las ciencias cognitivas clásicas, podría definirse a la percepción como un conjunto de mecanismos –de los cuales el sujeto no es consciente– que capturan y procesan información sensorial con el objetivo de que el cerebro produzca representaciones del mundo. En particular, la percepción visual comenzaría con la recepción de estímulos lumínicos en las células fotosensibles –conos y bastones– de la retina, los cuales son transformados en potenciales de acción enviados a través del nervio óptico hacia el córtex visual. Aunque esta es una caracterización más bien escueta del funcionamiento cognitivo de la estimulación visual, se puede notar que, para que la percepción visual humana tenga lugar, hacen falta algunos pasos extra –la relación entre sensación, memoria, atención y conceptualización, en primera instancia.

Para identificar un vaso sobre una mesa, por ejemplo, no basta con recibir estímulos visuales, sino que también se debe discriminar el vaso y la mesa en el campo visual, se deben recordar encuentros perceptuales pasados con vasos y mesas y se deben poseer conceptos asociados a ellos. Es por ello que, a lo largo de la historia de las ciencias cognitivas, se ha considerado que la información recibida por los sentidos es insuficiente para dar cuenta de la riqueza y nivel de detalle que la percepción puede proporcionar. Por lo tanto, son necesarios mecanismos cognitivos que complementen el empobrecido contenido sensorial.

De acuerdo con Chomsky, el entorno solo es capaz de provocar irritaciones sensoriales desestructuradas y con poco contenido, por lo cual es necesario que las condiciones genéticas de los organismos posibiliten la generación de reglas y procesos para que la percepción se lleve a cabo y se complete. En tanto que la información sensorial recibida es escasa, los sistemas cognitivos requieren de inferencias que permitan estructurar las estimulaciones para crear una experiencia perceptual completa. Por lo tanto, los organismos cuentan con estructuras mentales, reglas de inferencia y conocimiento *a priori* que posibilitan la percepción en su totalidad. Lo anterior es conocido como el argumento de la pobreza del estímulo (Chomsky, 1980, p. 34). Una irritación sensorial, entonces, es incapaz de producir una experiencia perceptual completa si no cuenta con el aparato inferencial necesario para completar su pobreza informacional.

Dicho lo anterior y siguiendo a O'Callaghan, una buena teoría de la percepción – desde el enfoque cognitivista– tiene que responder a la siguiente pregunta: “¿Cómo se construye una representación de un entorno complejo, que responda a las exigencias del pensamiento y la acción, a partir de una estimulación empobrecida?” (O'Callaghan, 77-78). Tomando en cuenta lo anterior, entonces, la mera caracterización de recepción de información sensorial no basta para dar cuenta de cómo a partir de las sensaciones se generan representaciones mentales acerca del mundo. La perspectiva que diversos filósofos y científicos cognitivos comparten con respecto a la respuesta a esta pregunta puede resumirse en lo que Fodor y Pylyshyn llaman La Teoría Establecida (*The Establishment Theory*):

La teoría actual establecida (a veces denominada "visión del procesamiento de la información") es que la percepción depende [...] de las inferencias. Puesto que la inferencia es un proceso en el que se muestran las premisas y se derivan las consecuencias, y puesto que lleva tiempo, forma parte del punto de vista del procesamiento de la información que existe una conexión intrínseca entre la percepción y

la memoria. Y puesto que, finalmente, la teoría sostiene que el mecanismo psicológico de la inferencia es la transformación de las representaciones mentales, se deduce que la percepción es, en aspectos relevantes, un proceso computacional (Fodor y Pylyshyn, 1981, pp. 139-140).

En este sentido, la percepción implica la aplicación de reglas especializadas que permitan llevar a cabo la extracción sistemática de información a partir de las estimulaciones sensoriales que recibe el organismo perceptor para, posteriormente, generar una representación perceptual que produzca una gama de comportamientos en respuesta a dichas estimulaciones. Entonces hay que comprender que, desde este enfoque, la percepción supone un conjunto de mecanismos subpersonales en los cuales el organismo no tiene incidencia consciente para su ejecución. Dicho de otro modo, la percepción consiste en una facultad cognitiva indirecta y pasiva que permite representar el mundo de una determinada manera a partir de la recepción de información sensorial que luego es procesada y sistematizada a partir de reglas y procesos de los cuales el perceptor no es consciente.

En contraste, las teorías de la percepción orientadas a la acción, se caracterizan, en primer lugar, por criticar lo que Hurley (1998) llama “*Input-Output Picture*”, según la cual la dependencia entre la percepción y la acción es estrictamente instrumental:

Es obvio que el contenido perceptivo puede variar con el output que, a su vez, tiene un efecto sobre el input. El movimiento puede alterar los inputs sensoriales y dar lugar a percepciones diferentes. Se trata de una dependencia instrumental del contenido perceptivo con respecto al output: los cambios en el output no son más que un medio para los cambios en el input, del que depende directamente la percepción. (Hurley, 1998, pp. 341-342).

De acuerdo con esta visión, la percepción –procesos inferenciales implicados en la recepción y procesamiento de estímulos sensoriales para la generación de representaciones mentales del mundo– es el mecanismo cognitivo que antecede a la acción –respuesta adecuada a la representación perceptual creada por el cerebro. Es decir, para que el organismo

sea capaz de interactuar con el mundo, debe primeramente producir representaciones mentales del mundo con el objetivo de, posteriormente, desplegar un abanico de respuestas conductuales que se adecúen a dichas representaciones. Si una persona quiere tomar una pluma que se encuentre sobre su escritorio, en primer lugar, debe poseer la representación mental de la pluma para que posteriormente estire su brazo y pueda tomar la pluma con la mano. Esto quiere decir que la interacción con el mundo requiere de la percepción como primer proceso cognitivo –en tanto que la pobreza de los estímulos sensoriales debe ser compensada mediante procesos subpersonales y pasivos– para que la actividad motora pueda acoplarse a la configuración espacial.

Por el contrario, en las teorías de la percepción orientadas a la acción se defiende que a través de la percepción se interactúa con el mundo, en tanto que ver y sentir, por ejemplo, se conciben como habilidades esencialmente activas. Ver, desde este enfoque, requiere del movimiento del cuerpo. Dicho de otro modo, las teorías de la percepción orientadas a la acción sostienen que la percepción y la actividad motora son indisociables.

¿Qué es el enactivismo?

El enactivismo es un enfoque de la cognición que parte de un presupuesto primordial: “[...] la cognición emerge de o es constituida por la actividad sensoriomotora.” (Shapiro y Spaulding, 2021). Dada la diversidad de concepciones que existen sobre las nociones clave para la cognición –en este caso particular, por ejemplo, de representación, cuerpo e intencionalidad– es difícil ofrecer una sola definición que sea justa con las tres principales corrientes enactivas –enactivismo autopoietico, enactivismo sensoriomotor y enactivismo radical. Es por ello que se hará un breve recorrido por dichas perspectivas para ver que, a

pesar de que las tres comparten un presupuesto teórico, es el enactivismo sensoriomotor el que se especializa en caracterizar la experiencia visual.

Enactivismo autopoietico

En general, el enactivismo autopoietico puede entenderse como el enfoque que sostiene que la cognición depende de un cuerpo como sistema autónomo. Desde esta perspectiva, los procesos biológicos y los procesos cognitivos no tienen una frontera clara, por lo que un proceso biológico puede comprenderse como cognitivo y viceversa, en tanto que: “[...] la cognición básica es más una materia de autorregulación en condiciones precarias que la solución de problemas abstractos.” (Di Paolo y Thompson, 2014, p. 73) Asimismo, este sistema autónomo es entendido como un sistema precario y operacionalmente cerrado. Comprender lo anterior –la autonomía de un sistema–, permitirá distinguir sistemas cognitivos de aquellos que no lo son (Di Paolo y Thompson, 2014, pp. 68-69). Una red operacionalmente cerrada es aquella que cuenta con procesos autoorganizativos que constituyen la identidad del sistema, de tal forma que todos los procesos estén conectados unos con otros, sin sacrificar conexiones con redes ajenas al sistema.

Un sistema precario, por otro lado, es aquel que: “[...] en ausencia de las relaciones de habilitación establecidas por una red operacionalmente cerrada, un proceso perteneciente a la red [o sistema] se detendrá o se paralizará.” (Di Paolo y Thompson, 2014, p. 72) Esto quiere decir que, si las condiciones que mantienen un proceso activo son suprimidas, el

proceso necesariamente se detendrá, lo cual implica que todo sistema considerado como autónomo naturalmente tenderá a detenerse.⁷

Otros dos conceptos clave que se encuentran intrínsecamente ligados a la noción de autonomía son los de adaptividad y creación de sentido (*sense-making*). La adaptividad: “[...] se refiere a la capacidad de ciertos sistemas autónomos para regular sus procesos operativamente cerrados en relación con condiciones registradas como de mejora o deterioro, viables o inviables.” (Di Paolo y Thompson, 2014, p. 73) Mientras que la creación de sentido: “[...] describe el comportamiento o la conducta en relación con las normas de interacción que el propio sistema produce sobre la base de la autonomía adaptativa.” (Di Paolo y Thompson, 2014, p. 73) Esto implica que todo sistema autónomo, con base en la interacción que mantiene con el mundo, mantendrá una relación de equilibrio entre su propia identidad como sistema cognitivo y se adaptará a dicho mundo mediante reglas de interacción que se establecerán conforme las interacciones se estabilicen.

Un ejemplo de un sistema operacionalmente cerrado que es autónomo, tiende a la precariedad y que hace creación de sentido es una bacteria llevando a cabo quimotaxis o, dicho de otro modo, procesos metabólicos para sintetizar los compuestos químicos necesarios para nutrirse. Di Paolo y Thompson (2014) mencionan que una bacteria es perfectamente capaz de discriminar una sustancia química que le nutra de otra que la perjudique a pesar de que constitutivamente sean similares (p. 74). En este sentido, una bacteria es un sistema operacionalmente cerrado y autónomo gracias a los procesos propios del organismo que le permiten funcionar, es precario porque requiere de interacciones con el ambiente para subsistir y hace creación de sentido al discriminar sustancias químicas.

⁷ En tanto que aquí se está hablando de procesos biológicos que sostienen la autorregulación de un sistema vivo, la detención de dichos procesos implica la muerte del sistema vivo.

Enactivismo radical

Ahora bien, otro enfoque enactivo, el enactivismo radical, tiene por objetivo explicar la cognición básica sin contenido mental ni representaciones. Para ello, Hutto y Myin (2013) defenderán la tesis de la Cognición Enactiva (o Corporizada) Radical [REC: *Radical Enactive (or Embodied) Cognition*], en la cual se sostiene que las mentes básicas no poseen contenido representacional (Hutto y Myin, 2013, p. XII). De acuerdo con la reconstrucción de los autores, hay dos tipos de tesis que, en las Ciencias Cognitivas y la Filosofía de la Mente, se sostienen con respecto al contenido y las representaciones en la cognición:

- *CIC (Cognition necessarily Involves Content)*: La Cognición Implica necesariamente Contenido. Dondequiera que haya cognición dirigida intencionalmente o experiencia perceptual debe haber contenido (Hutto y Myin, 2013, p. X).
- *CEC (Conservative Enactive or Embodied Cognition)*: Cognición Enactiva (o Corporizada) Conservadora. Las mentes básicas poseen contenido que es transportado por vehículos extraneurales que se extienden hacia el cuerpo o el entorno (Hutto y Myin, 2013, p. XI).

Dicho lo anterior, el objetivo del enactivismo radical es mostrar que REC tiene mejores posibilidades que CIC y CEC para dar una explicación sobre las mentes básicas. Para cumplir dicho cometido, Hutto y Myin sostienen que tanto CIC y CEC no son capaces de solucionar el problema duro del contenido, es decir, que los esfuerzos por naturalizar el contenido mediante covarianzas han sido infructuosos:

“[...] postular contenido informacional es incompatible con el naturalismo explicativo. El problema de fondo es que la covarianza no constituye contenido. Si la covarianza es la única noción de información científicamente respetable que puede hacer el trabajo requerido por los naturalistas explicativos, se sigue que el contenido informacional no existe en la naturaleza –o al menos que no existe

independientemente y antes de la existencia de ciertas prácticas sociales. Si el contenido informacional no existe en la naturaleza, entonces los sistemas cognitivos no tratan realmente con contenido informacional, como suponen los argumentos de CIC y CEC. Esto es así *a fortiori* si no hay contenido informacional ocurriendo naturalmente en el mundo.” (Hutto y Myin, 2013, p. XV)

En este sentido, Hutto y Myin afirman que el problema duro del contenido supone un trilema para los defensores de CIC y CEC:

1. Se puede evadir el problema demostrando que la covarianza constituye contenido al mostrar que es consistente con el naturalismo explicativo o encontrando otra explicación naturalista del contenido informacional (Hutto y Myin, 2013, p. XVI).
2. Postular contenido informacional pero rechazar el naturalismo explicativo. “[...] los contenidos informacionales podrían ser características primitivas e inexplicables de la propia realidad. Sin embargo, hay un precio, ya que no es obvio que esta propuesta sea compatible con el fisicalismo.” (Hutto y Myin, 2013, p. XVI). Es decir, se podría caer en algún tipo de epifenomenalismo.
3. La covarianza no implica ni constituye contenido, lo cual supone, de hecho, aceptar que es la única noción científicamente respetable de contenido informacional. “La adopción de esta tercera opción asume que la cognición básica se reduce a que los sistemas participen en interacciones sensibles a la información con ofertas informativas. Esto implica ser sensible a la información covariante, pero no implica recoger y procesar contenido informacional.” (Hutto y Myin, 2013, p. XVI)

Dados los problemas que supone el trilema para CIC y CEC, Hutto y Myin sostendrán que la única opción viable para explicar la cognición básica radica en aceptar REC, dado que: “Los sistemas cognitivos no ‘recogen’ ni ‘toman’ ningún contenido informacional; no existen contenidos informacionales que tomar.” (Hutto y Myin, 2013, p. XVI)

Muestra de que REC es viable para explicar la cognición básica, según Hutto y Myin, radica, en primer lugar, en los trabajos en inteligencia artificial realizados por Brooks (1991a, 1991b) y Beer (1996) a través del desarrollo de robots que se alejan del modelo *Sense-Model-Plan-Act* (utilización de pasos y reglas intermedias a la ejecución de tareas) y operan bajo relaciones dinámicas establecidas con sus entornos inmediatos:

“El principio general que subyace a las denominadas arquitecturas de subsunción de Brooks es que la detección está conectada con la respuesta adecuada de una manera no mediada por la representación, incluso si en dicha respuesta intervienen causalmente muchos subsistemas que interactúan.” (Hutto y Myin, 2013, p. 42)

Por otro lado, las investigaciones de Webb (1994, 1996) sobre la fonotaxis de los grillos también ofrecen evidencia sobre cómo diversas actividades cognitivas, como la comunicación, no requieren de representaciones y su manipulación:

“Las hembras de grillo localizan y se mueven hacia sus parejas atendiendo a las señales acústicas de los cantos de los machos, ajustando frecuentemente la trayectoria de su aproximación en consecuencia. Los cantos de los machos a los que se sintonizan tienen un tono y un ritmo característicos de la especie —que coinciden con la composición particular del sistema auditivo de la hembra, que es capaz de responder sólo a estas señales específicas de la especie.” (Hutto y Myin, 2013, p. 43)

En suma, la capacidad de comunicación de los grillos surge porque hay un acoplamiento dinámico entre las capacidades fisiológicas de dichos insectos y las características especiales del entorno. Ambos ejemplos muestran que las condiciones corporales y ambientales son elementos constitutivos de la cognición y, por lo tanto, son insuprimibles. Sin embargo, podría cuestionarse el alcance de este tipo de cognición al argumentar que REC solo da cuenta de este tipo de actividades cognitivas básicas desarrolladas por robots e insectos. Sobre esto, Hutto y Myin insisten en que el enactivismo radical no debe interpretarse como una teoría total acerca de la naturaleza de la cognición,

debido a que probablemente existen actividades cognitivas que operan con contenido (como el dominio del lenguaje). No obstante, sostienen, gran parte de la cognición (incluyendo la experiencia visual humana) puede ser esencialmente sin contenido. Dicho esto, uno de los cometidos de los autores es mostrar que, si bien REC no explica la cognición en su totalidad, CIC no es constitutivo de las mentes básicas, sino REC.

En suma, este recorrido da cuenta de que la cognición puede ser comprendida más allá de una serie de mecanismos en los cuales la participación del cuerpo y del entorno es nula. De esta forma, se hace justicia a la compleja actividad cognitiva de los seres vivos y su estrecho constreñimiento con su ambiente inmediato. Asimismo, a pesar de que los tres tipos de enactivismo comparten la premisa de que la cognición emerge de la actividad sensoriomotora, como se verá más adelante, es el enactivismo sensoriomotor el que contiene reflexiones específicas acerca de la experiencia visual y, por ende, será este el enfoque que se tomará como base teórica para la respuesta positiva a la pregunta de Molyneux –a pesar de que es posible construir una teoría de la percepción visual desde el enactivismo radical y, por lo tanto, una respuesta al cometido de esta investigación. Como se verá en el siguiente apartado, el enactivismo resulta en un buen enfoque para teorizar y reflexionar sobre la percepción visual y, para propósitos de esta investigación, en la experiencia visual.

Capítulo 3. El enactivismo sensoriomotor de Noë

Como Varela, Thompson y Rosch (2011) sostienen, el enfoque enactivo de la cognición cumple con dos aspectos principales: que la percepción es constitutivamente una actividad y que la emergencia de la cognición depende de habilidades sensoriomotoras desempeñadas habitualmente (p. 203). Esta perspectiva, inaugurando formalmente las ciencias cognitivas corporizadas, dio paso a una diversidad de investigaciones que se enfocaron en aspectos cognitivos específicos desde esta perspectiva. Este es el caso de *A sensorimotor account of vision and visual consciousness*, escrito por O'Regan y Noë en 2001. Dentro de la literatura de la cognición 4E, se considera a este artículo como el texto fundacional del enfoque enactivo de la percepción visual dado que, en primer lugar, en él se cuestiona el modelo cognitivista de la visión –en particular, los supuestos en torno a la naturaleza computacional y representacional de la percepción visual– y, en segundo lugar, en tanto que en él se defiende que la visión es una forma de actuar y explorar el mundo mediante el dominio de leyes de contingencia sensoriomotora (O'Regan y Noë, 2001, p. 939).

La razón que el psicólogo y el filósofo ofrecen para no continuar con la tradición cognitivista clásica de la visión radica en que los modelos e hipótesis neurofisiológicas, al reducir la experiencia visual a activaciones neuronales, potenciales de acción, etc., resultan insuficientes para explicar la compleja fenomenología visual, debido a que el problema de la emergencia de la experiencia visual se traslada *ad infinitum* a entidades o mecanismos neuronales sin que se explique suficientemente cómo de un potencial de acción o un conjunto de neuronas, por ejemplo, surjan determinadas experiencias. (O'Regan y Noë, 2001, p. 940) Es por ello que O'Regan y Noë sostendrán que la visión, lejos de ser un entramado de procesos desempeñados únicamente por el cerebro, es una actividad que los perceptores llevan a cabo mediante el dominio de leyes de contingencia sensoriomotora. En este sentido,

en lugar de apelar a representaciones internas, los autores sostendrán que el mundo es el dominio donde los perceptores ejercen la percepción visual. De acuerdo con los autores: “[...] *la visión es un modo de exploración del mundo que está mediada por el conocimiento de los que llamamos contingencias sensoriomotoras.*” (O’Regan y Noë, 2001, p. 940) Una ley de contingencia sensoriomotora es un patrón específico de recepción sensorial y despliegue motor determinado por las características fisiológicas del órgano visual perteneciente al organismo vivo. (O’Regan y Noë, 2001, p. 941) Es decir, es una constricción sensoriomotora que funciona como condición de posibilidad de la experiencia visual.

La caracterización de la visión y de otros sentidos, entonces, no reside en procesos cerebrales, sino en las leyes de contingencia sensoriomotora de cada modalidad sensorial. En este sentido, las leyes de contingencia sensoriomotora para la constitución de la visión que postulan los autores son las siguientes:

1. “[...] cuando los ojos giran, la estimulación sensorial en la retina se desplaza y distorsiona de una manera muy particular, determinada por el tamaño del movimiento ocular, la forma esférica de la retina y la naturaleza de la óptica ocular.” (O’Regan y Noë, 2001, p. 941)
2. “[...] el patrón de flujo en la retina es un flujo en expansión cuando el cuerpo se mueve hacia delante, y en contracción cuando el cuerpo se mueve hacia atrás.” (O’Regan y Noë, 2001, p. 941)

En general, el movimiento de los ojos y el cuerpo inciden en cuáles y cuántos receptores retinales son activados para tener percepciones del mundo. Siguiendo el ejemplo de los autores, cuando la vista se mantiene en un solo punto, la estimulación retinal se concentra en ese punto, de tal manera que la imagen visual tiende a ser más pobre hacia los extremos del campo visual.

La visión, como modalidad perceptual, se constituye a partir del dominio de leyes de contingencia sensoriomotora. ¿Pero qué pasa con la fenomenología visual? ¿Cuáles son los elementos que posibilitan la experiencia visual y cómo es posible caracterizarla? En *Action in Perception* (2004), Alva Noë ahonda en estos cuestionamientos tomando como punto de partida el enactivismo sensoriomotor desarrollado en su artículo con O'Regan y sostendrá que la visión, al ser una actividad esencialmente exploratoria, tiene un isomorfismo fenomenológico con el tacto. Más adelante se mostrará como es que el autor llega a esta conclusión.

La teoría de la fenomenología visual de Noë

De acuerdo con Noë (2004), el enfoque enactivo dicta que la percepción visual está constituida por la posesión de conocimiento sensoriomotor (p. 2). Es decir, para que los perceptores puedan gozar de experiencias visuales, es requerido saber cómo (*know-how*) integrar movimientos de cabeza, ojos y cuerpo con estímulos recibidos del ambiente. Este saber cómo, a lo largo de toda una vida de encuentros perceptuales con el mundo, se incorpora en el perceptor mediante una constante actividad exploratoria. En este sentido, la percepción visual es, esencialmente, una habilidad corporal que requiere del movimiento del perceptor para que este pueda ser capaz de tener experiencias visuales con sentido (Noë, 2004, p. 2).⁸

⁸ Para el enactivismo, que una experiencia tenga sentido para un organismo vivo implica que debe existir un historial de acoplamiento estructurales entre sus actividades sensoriomotoras y el mundo percibido. Como Varela, Thompson y Rosch (2011) enfatizan para reforzar esta idea, la experiencia del color no depende de las propiedades de la luz ambiental y los patrones de longitud de onda recibidos, sino de las capacidades sensoriales y motrices propias de cada organismo que se integran con las propiedades del ambiente. La constante relación entre el mundo percibido y las habilidades sensoriomotoras posibilitan la enacción de un mundo de sentido que cobra relevancia para el perceptor. Lo anterior puede comprenderse en el caso de acromatopsia cerebral revisado por Sacks y Wasserman y citado por los autores de *De cuerpo presente*. Un artista, después de un accidente que le produjo una pérdida de sensibilidad al color, reporta cambios en sus hábitos, conductas y apreciaciones del mundo tras solo tener experiencias visuales monocromáticas –en blanco y negro. (Varela *et al.*, 2011, pp. 192-193)

Ser capaz de ver un vaso, por ejemplo, implica que existe la posesión de conocimiento sensoriomotor asociado a las diferentes formas que puede tener el vaso dependiendo del punto de vista a partir del cual se perciba; si el vaso está sobre una mesa y frente a mí, puedo notar que tiene una forma cilíndrica, pero si me levanto de mi asiento e inclino la cabeza hacia abajo, podré notar que el vaso parece más bien un círculo. El conocimiento práctico necesario para ver el vaso, entonces, es adquirido tras una serie de encuentros perceptuales con el vaso, de tal forma que se vuelve propio progresivamente.

Así como en el enfoque enactivo se hace énfasis en el movimiento e interacción sensoriomotora con el mundo, también se indica que la percepción no es un proceso pasivo que tiene lugar en el cerebro y que tiene por cometido generar representaciones internas del mundo (Noë, 2004, p. 2). Aunque el autor no cuestiona la existencia de estados representacionales en el cerebro, sí considera que la percepción, al ser una actividad directa con el mundo, no requiere de la re-producción interna de lo percibido, dado que se encuentra siempre presente ante el perceptor. ¿Por qué habría de representarse internamente un vaso sobre una mesa cuando este se encuentra directamente presente? Podemos interactuar con él, rodearlo para verlo desde todas las perspectivas posibles y tomarlo para poder observarlo más de cerca o comprobar su textura con el tacto. El encuentro directo con el mundo y con los objetos –junto con la posesión de habilidades sensoriomotoras–, entonces, son suficientes para que la percepción tenga lugar. La postulación de representaciones internas generadas por el cerebro no es necesaria en el enfoque enactivo de la percepción visual. Para justificar lo anterior, Noë recurrirá a lo que llama perfiles sensoriomotores. Más adelante se mostrará en qué consisten estos perfiles.

Siguiendo esta línea argumentativa, Noë intenta mostrar que el dominio de habilidades sensoriomotoras y su acoplamiento con el mundo son imprescindibles para la

percepción visual al justificar que, desde el enfoque enactivo, se pueden identificar dos tipos de ceguera: la ceguera causada por daño y la ceguera experiencial:

En primer lugar, está la ceguera debida al daño o a la alteración del aparato sensitivo. Este es el tipo de ceguera más conocido. En ella se incluiría la ceguera causada por cataratas, por una enfermedad o lesión de la retina o por una lesión cerebral en el córtex visual. En segundo lugar, está la ceguera debida no a la ausencia de sensación o sensibilidad, sino a la incapacidad de la persona (o del animal) para integrar la estimulación sensorial con los patrones de movimiento y pensamiento. Llamemos a este segundo tipo de ceguera *ceguera experiencial*, porque es una ceguera a pesar de la presencia de algo parecido a una sensación visual normal (Noë, 2004, p. 4).

Para el filósofo, la existencia de la ceguera experiencial se puede comprobar en pacientes con cataratas congénitas que, tras su remoción, han recobrado la vista. Noë cita diversos reportes en los cuales se apunta la ausencia de experiencias visuales normales en pacientes en los que recientemente se ha reestablecido la capacidad de estimulación retinal. Dichos pacientes comentan ver manchas de colores aleatorias y un campo visual irreconocible y sumamente borroso, donde es imposible discriminar objetos. También se reportan problemas para identificar visualmente fuentes de sonido, como el rostro del doctor mientras habla con el paciente (Noë, 2004, p. 5).

Tras esta serie de reportes, Noë comenta que para ver no sólo basta con reestablecer la sensación visual –que los conos y bastones de la retina sean capaces de recibir diversos tipos de gradaciones cromáticas y patrones de longitud de onda–, sino que tras la remoción de cataratas debe existir un proceso de aprendizaje visual. Es decir, se requiere aprender a discriminar objetos o a identificar propiedades espaciales mediante la adquisición de las habilidades sensoriomotoras asociadas a la vista –mover el cuerpo, la cabeza y los ojos dependiendo de las oportunidades de acción que el cuerpo mismo y el mundo permiten. Dicho lo anterior, los pacientes a los cuales se les ha removido recientemente las cataratas

no poseen ceguera por daño, sino que poseen ceguera experiencial. Para que dejen de ser ciegos experienciales y tengan experiencias visuales que puedan comprender, entonces, deben aprender las habilidades sensoriomotoras requeridas para ver; de la misma forma en que un perceptor visual habitual integra espontáneamente la estimulación visual con el movimiento –por ejemplo, cuando un ave pasa rápidamente frente a alguien y la sigue con la vista tan pronto se identifica una perturbación en el campo visual–, el paciente, tras la cirugía, debe alcanzar esa integración automática para tener experiencias visuales con sentido (Noë, 2004, p. 6).

Como se ha visto, la ceguera experiencial introduce aspectos importantes dentro del enfoque enactivo de la percepción visual, a saber, que el movimiento, la interacción constante con el mundo y el dominio de habilidades sensoriomotoras son imprescindibles para que la visión sea posible. La sensación visual, como se presenta en la restitución visual de ciegos congénitos con cataratas, es insuficiente para producir experiencias visuales con sentido. Por ende, resulta inviable separar o descartar la actividad motora y el conocimiento práctico asociado a la experiencia visual para dar cuenta de una teoría de la visión. A continuación, se mostrará cómo es que debe entenderse la visión desde el enactivismo sensoriomotor.

La concepción fotográfica

De acuerdo con Noë, gran parte de los esfuerzos por comprender la naturaleza de la visión se han centrado en mostrar que el ojo es semejante a una cámara fotográfica que es capaz de registrar con gran detalle y en su totalidad todo aquello presente en el campo visual. Entonces, la visión implica un proceso de captura cuasifotográfica del mundo (Noë, 2004, p. 35).

Si la visión funciona a través de este mecanismo parecido al de una cámara fotográfica, entonces las experiencias visuales, por ejemplo, de una escena en la cual esté

presente un lago y una cadena de montañas tras de ella, serían sumamente ricas en la cantidad de detalles que podrían notarse en un solo vistazo; las nubes del cielo, la cantidad de nieve sobre las montañas y los reflejos del ambiente sobre el agua del lago serían elementos que serían accesibles para el perceptor al mismo tiempo, sin necesidad de enfocar su vista específicamente en cada uno de ellos. La escena visual sería igual que una fotografía, igual de nítida, detallada y accesible en su totalidad. Sin embargo, la visión no puede asemejarse a un mecanismo acumulativo de fotografías altamente detalladas. Noë menciona las siguientes características de la experiencia visual que entran en conflicto con la concepción fotográfica (*the snapshot conception*) de la visión:

1. Percibir ordenadamente el mundo a pesar de que el ojo captura la escena visual invertida.
2. Tener percepciones visuales estables del ambiente a pesar de que los ojos están en constante movimiento.
3. Percatarse de los vasos sanguíneos y los nervios situados frente a las células fotorreceptoras de la retina mediante la obstrucción lumínica que generan.
4. La distribución heterogénea de conos y bastones en la retina (concentrados en su mayoría en la zona foveal), lo cual da como resultado una visión periférica empobrecida.
5. La posesión de experiencias visuales continuas a pesar de la existencia del punto ciego donde el nervio óptico y la retina se unen. (Noë, 2004, pp. 36-38)

Dicho lo anterior, entonces es necesario explicar como es que de un conjunto de limitaciones visuales es posible que existan experiencias tan nítidas y con un alto grado de detalle tal como se supone en la concepción fotográfica. La respuesta ofrecida a este cuestionamiento, de acuerdo con el filósofo estadounidense, es que el cerebro es capaz de

corregir estas limitaciones y llenar los huecos perceptuales, de tal forma que el perceptor no note ninguna irregularidad en la visión:

La propuesta ortodoxa es que el cerebro produce una representación mejorada en la que se han corregido estas limitaciones de la imagen retiniana. Nuestra experiencia es la de un mundo uniformemente coloreado con detalles machianos porque la representación que realmente forma el sustrato de nuestra experiencia representa el mundo en color de alta resolución, a diferencia de la imagen retiniana sobre la que se construye (Noë, 2004, p. 37).

Es decir, desde la concepción fotográfica se acepta que existen limitaciones a nivel retinal. Sin embargo, el cerebro es capaz de solucionar la pobreza –o la ausencia– de los estímulos visuales mediante la producción de representaciones completas del mundo en alta definición. A pesar de que la visión periférica del perceptor sea deficiente y el punto ciego retinal impida recibir estimulaciones sensoriales, el cerebro solucionará estos problemas gracias a su capacidad de representar fielmente el mundo. Sin embargo, como concluye el autor, el proceso de llenado representacional que el cerebro desempeña implica cometer la falacia homuncular, debido a que no queda claro cómo es que los procesos cerebrales implicados en la percepción visual participan en la generación de representaciones internas. Es claro que existe un correlato neurofisiológico para la percepción visual. No obstante, de este correlato no se sigue, por ejemplo, que la activación neuronal sea causa de una serie de representaciones que solucionen la brecha perceptual ocasionada por el punto ciego retinal (Noë, 2004, pp. 46-47). En este sentido, es como si el perceptor tuviera un pequeño humano en la cabeza capaz de percibir tal brecha y solucionarla mediante representaciones visuales.

Sin embargo, el enfoque enactivo de la percepción no se compromete con la existencia de mecanismos representacionales internos, sino que aboga por la comprensión de la percepción como una actividad corporal y directa con el mundo. Asimismo, esta teoría

acepta que las experiencias visuales no son como un conjunto de capturas fotográficas que representan el mundo detallada y nítidamente y da cuenta de sus limitaciones derivadas de las capacidades neurofisiológicas del aparato ocular.

Por ejemplo, para que alguien pueda identificar todos los elementos presentes en *El Jardín de las Delicias* de El Bosco, debe dar varios vistazos al cuadro. Los individuos, animales, plantas y estructuras de toda la obra no son accesibles para el perceptor en una sola mirada, sino que deben ser reconocidos individualmente o en pequeños conjuntos tras varios movimientos oculares. En suma, para que las experiencias visuales sean lo suficientemente ricas para el reconocimiento perceptual, resulta fundamental que el movimiento compense la ausencia de detalle. Para que un organismo sea capaz de percibir, entonces, debe aprender a vincular e integrar sutilmente las sensaciones con las capacidades motoras.

En lugar de suponer que todos los detalles de los objetos y el campo visual están dados en una representación visual interna generada a partir de una mirada y una sola tanda de estímulos retinales (Noë, 2004, p. 57), en el enactivismo sensorimotor se propone que tales detalles son identificados mediante la exploración activa del mundo. En este sentido, la fenomenología visual es constituida por una serie de movimientos oculares y corporales que se integran estructuralmente con el mundo, de tal forma que todas las instancias espaciales sean identificadas a través de la zona foveal de la retina.

Perfiles sensoriomotores

Como se mencionó con anterioridad, dado que no es posible capturar instantáneamente todos los detalles del mundo, se considera como parte de los elementos constitutivos de la fenomenología visual a los movimientos corporales del perceptor que son integrados con las estimulaciones retinales. Esta integración se logra gracias a un historial de acoplamientos

estructurales entre el perceptor y el mundo, de tal forma que se logra un amplio dominio de distintas habilidades sensorimotoras. Es por ello que el conocimiento sensorimotor requerido para percibir –conocimiento en tanto que el perceptor aprende una serie de formas de acoplamiento entre su cuerpo y el mundo– es de naturaleza práctica (*know-how*). Entonces, de acuerdo con Noë (2004), la percepción visual es una actividad en la que: “[...] debemos alcanzar y captar el detalle (por así decirlo) mediante los movimientos de los ojos y la cabeza. Poseemos el conocimiento sensoriomotor para ser eficaces en nuestra exploración.” (p. 75)

En ese sentido, aprender a ver está fuertemente asociado a aprender a reconocer las distintas formas en las cuales se presentan los elementos del campo visual. ¿Qué quiere decir esto? De acuerdo con la tesis principal del enactivismo, la percepción se da a través de un acoplamiento estructural entre las habilidades sensorimotoras del perceptor y el mundo, de tal forma que el mundo cobra sentido para el organismo sólo mediante los alcances y las constricciones que su cuerpo y el mundo presenten. En este sentido, hay un mundo que es propio del perceptor. Esto quiere decir que, para aprender a identificar las distintas apariencias de los objetos del campo visual, se requiere de aprender los diversos patrones de movimiento necesarios para su reconocimiento o, como Noë los llama, los perfiles sensoriomotores (*sensorimotor profiles*): “El perfil sensoriomotor de un objeto es la forma en que cambia su apariencia cuando te mueves con respecto a él (en sentido estricto, es la forma en que varía la estimulación sensorial cuando te mueves).” (Noë, 2004, p. 78)

El progresivo aprendizaje y dominio de perfiles sensoriomotores puede quedar más claro con el siguiente ejemplo. Para armar satisfactoriamente un cubo de rubik, es necesario que el jugador, tras un historial de juegos, logre identificar el patrón de distribución de todas sus piezas y recorra con los ojos todas sus caras rotando el rompecabezas. Una vez que el jugador tiene claro cuál es la distribución de piezas, comienza a rotar las partes del cubo hasta

que el color de todas las caras sea uniforme. En otras palabras, el jugador debe identificar el perfil sensoriomotor asociado al cubo de rubik –en este caso, la distribución de colores en cada una de sus caras– que le permita acoplar el rompecabezas con las habilidades sensoriomotoras necesarias para acumular las piezas de un solo color en cada una de sus caras. En este sentido, las distintas apariencias que el cubo de rubik presente exigirán la utilización de los diversos patrones sensoriomotores que se requieren para finalizar el rompecabezas.

Sobre lo anterior, Noë agrega que las apariencias de los elementos del campo visual están constituidas por las relaciones entre los objetos de la percepción (un cubo de rubik, una pared color verde, las nubes del cielo, etc.) y el ambiente (como la cantidad de luz ambiental) y que estas son experimentadas mediante el despliegue de un repertorio de habilidades sensoriomotoras (Noë, 2004, p. 87). Esto quiere decir que, por ejemplo, percibir un cubo de rubik situado frente al sujeto no solo implica que ocupa una posición en el espacio, sino que se encuentra vinculado con el perceptor en tanto que se sitúa en un espacio de posibilidades para la acción.

El isomorfismo fenomenológico entre la vista y el tacto

Hasta ahora se ha intentado mostrar que hay buenas razones para considerar a la percepción visual como constitutivamente activa, en tanto que, en primer lugar, no existe evidencia contundente de que la visión surge solamente de una serie de procesos subpersonales en los cuales el perceptor no tiene incidencia y, en segundo lugar, puesto que se ha presentado la relevancia de la integración sensorial y motora para que las experiencias visuales tengan sentido. Es por ello que Noë, al caracterizar a la fenomenología visual, se detiene especialmente en el componente activo de la percepción. Para el autor, el primer antecedente

filosófico que podemos hallar sobre esta idea se encuentra en el *Ensayo sobre una Nueva Teoría de la Visión* de Berkeley. El obispo inglés sostenía que el tacto era la única modalidad sensorial intrínsecamente activa, en tanto que solo a través del movimiento físico es posible experimentar cualidades espaciales como la distancia o el tamaño (Noë, 2004, pp. 96-97). De acuerdo con el empirismo de Berkeley, las cualidades espaciales no existen de tal forma que sean aprehensibles directamente para los sentidos; la distancia no puede tocarse y verse, sino que puede experimentarse mediante el movimiento de las manos o el cuerpo a través del espacio (Noë, 2004, p. 97). Siguiendo el argumento del empirista inglés, la distancia puede experimentarse, por ejemplo, al recorrer con las manos cualquier objeto lineal, en tanto que el desplazamiento implica que las manos estuvieron en un punto inicial A para después situarse en un punto final B.

Sin embargo, agrega Noë, no es correcto considerar al tacto como la única modalidad sensorial activa. A razón de ello, el filósofo estadounidense sostiene que: “En el ámbito de la visión, como en el del tacto, las propiedades espaciales se nos presentan como ‘posibilidades permanentes de movimiento’. [...] El aspecto de los objetos varía sistemáticamente en función de tus movimientos.” (Noë, 2004, p. 99) En tanto que la visión y el tacto suponen el despliegue de habilidades sensoriomotoras que se acoplan con el mundo, la estructura fenomenológica básica de ambas modalidades sensoriales es la misma, a saber, el movimiento corporal y la exploración. Existe un isomorfismo fenomenológico (estructural) entre la visión y el tacto, puesto que ambas requieren del movimiento y la exploración activa para que el perceptor pueda poseer experiencias genuinas. Es en este sentido que Noë considera a la visión similar al tacto.

Para ahondar un poco más en lo anterior, se retomará la definición de isomorfismo esbozada por Blackburn (2005): “Un sistema es isomorfo a otro si existe una representación

o correspondencia unívoca de sus propiedades que las asocie a las propiedades del otro sistema. Decir que existe un isomorfismo entre dos sistemas es, por tanto, decir que comparten una misma estructura.” (p. 192) En este sentido, tanto la visión como el tacto, al estar constituidos por habilidades sensoriomotoras o, como se mencionó arriba, por posibilidades o disposiciones para la acción, *poseen la misma estructura* que las constituye. El isomorfismo fenomenológico que Noë postula da cuenta de que las condiciones de posibilidad para la experiencia visual y táctil son iguales; requerimos del dominio y despliegue de habilidades sensoriomotoras para ver y tocar. Es por ello que la fenomenología es exactamente la misma para ambas modalidades sensoriales. El isomorfismo fenomenológico postulado por Noë es, por lo tanto, estructural. Esto tiene como consecuencia la postulación de intermodalidad sensorial, al menos en principio, entre la vista y el tacto. Si bien ya se había mencionado en el capítulo 1 que existe evidencia empírica en favor de la intermodalidad sensorial, en este punto se ha ofrecido un argumento que traslada esta intermodalidad al terreno filosófico. La vista y el tacto, al poseer la misma estructura fenomenológica, permite que ambas modalidades sensoriales se encuentren intercomunicadas. Este punto será importante para la respuesta positiva a la pregunta de Molyneux que se ofrecerá más adelante.

Ahora bien, para comprender mejor lo anterior, sírvase de ejemplo la siguiente situación. Para comprender cómo la visión es fenomenológicamente similar al tacto, reflexiónese sobre los movimientos implicados en el acto de leer. Para leer correctamente la frase “Todos los ángeles son terribles” se debe recorrer la frase con los ojos de izquierda a derecha –para los sistemas de escritura dextroversos–, comenzando con la palabra “Todos” hasta llegar a “terribles”. Para leer un texto se necesita recorrerlo con los ojos paso a paso; no es posible leer todo el texto, pasaje o frase instantáneamente. En este sentido, el acto de

leer mínimamente implica el movimiento de los ojos para leer palabra por palabra de izquierda a derecha. Ahora bien, el movimiento izquierda-derecha es algo que también se aplica a la lectura en Braille, donde con los dedos se recorren las representaciones del alfabeto ordinario. Dicho lo anterior, los movimientos que deben desempeñarse para leer, ya sea mediante la vista o el tacto, requieren que los ojos y la cabeza o los dedos y las manos se dirijan desde un punto inicial hacia la derecha. Es por ello que el isomorfismo fenomenológico entre vista y tacto es estructural, en tanto que en el mismo acto de leer hay movimiento, sea con los ojos o sea con las manos con el método Braille.

La respuesta de Noë a la pregunta de Molyneux

En el capítulo sobre la pregunta de Molyneux, en la exposición de la respuesta de Shaun Gallagher (2005) se ofreció evidencia empírica a favor de la capacidad innata de los seres humanos para integrar más de un sentido en la percepción. Esto es importante, dado que una de las tesis del enactivismo es que la percepción, al partir de un esquema de disposiciones sensoriomotoras, es intermodal. Como se vio anteriormente, la vista tiene un isomorfismo fenomenológico con el tacto, en tanto que ambos sentidos requieren del movimiento corporal y la exploración en el mundo para poder percibir. Este isomorfismo fenomenológico será el aspecto crucial para la respuesta positiva de Noë a la pregunta de Molyneux.

De acuerdo con el filósofo estadounidense, el problema de Molyneux puede responderse positivamente gracias a que en el enfoque enactivo de la percepción visual se defiende que existe un isomorfismo fenomenológico entre la visión y el tacto, el cual permite que a través de los patrones sensoriomotores asociados al tacto se identifiquen transmodalmente los perfiles sensoriomotores de las propiedades visuales (Noë, 2004, p. 102). En el caso de la identificación de la esfera y el cubo tras la recuperación de la vista,

entonces, hay un aprendizaje de cómo deben percibirse dichos objetos con la vista mediante la interacción táctil que el ciego mantenga con ellos. Dicho de otro modo, hay similitudes fenomenológicas en la manera en que la percepción táctil y visual permiten la identificación de un cubo: así como tenemos que recorrer y explorar con la mano todas las partes de un cubo para reconocerlo, tenemos que recorrer y explorar con los ojos el cubo para saber que efectivamente es un cubo.

Dicho lo anterior, hay que reconocer que la necesidad de percibir detenida y activamente las cosas mediante la vista y el tacto posibilita la existencia de procesos de aprendizaje intermodales que, a su vez, ayudan en el proceso de dominio de habilidades sensoriomotoras. Esta idea es importante puesto que, como se mostró al inicio de la exposición de la teoría de Noë, el restablecimiento de la visión no sólo implica ser capaz de recibir estímulos sensoriales. Los reportes experienciales de ciegos congénitos por cataratas tras la recuperación súbita de la vista dan cuenta de ello. Por ende, es necesario que el sujeto de Molyneux no sólo cumpla con el restablecimiento sensorial, sino que también debe poseer el conocimiento sensoriomotor necesario para que las sensaciones visuales tengan significatividad. Desde el enactivismo sensoriomotor, no sería posible aplicar el experimento de Molyneux a un individuo al que sólo se le reestableció la capacidad de recibir estímulos visuales, en tanto que seguiría siendo ciego experiencial al no saber integrar las estimulaciones con los movimientos necesarios para percibir. Al respecto, agrega Noë: “Dado que la visión requiere conocimiento sensoriomotor –es decir, vínculos aprendidos entre la estimulación visual y el movimiento– es posible que no encontremos el tipo de visión de ‘aparición repentina’ que se imagina en la pregunta de Molyneux.” (Noë, 2004, p. 103)

Ya se advertía en el capítulo sobre la pregunta de Molyneux que el avance filosófico y científico implicaba la imposibilidad de ofrecer una respuesta bajo los mismos criterios del

pensamiento del siglo XVII, dado que nuestro entendimiento de la visión y la percepción ha cambiado históricamente. Por ello, experimentos mentales como el de Molyneux no pueden ser atendidos desde la perspectiva original y, por el contrario, sirven para plantearse subpreguntas que invitan a investigar y reflexionar sobre la naturaleza de la percepción visual. Es por ello que, para el caso de esta investigación, la motivación de analizar la pregunta de Molyneux surge para responder la siguiente pregunta: ¿qué condiciones debe cumplir el ciego de Molyneux para que en efecto haya recuperado la visión?

La respuesta positiva a la pregunta de Molyneux, como se expuso, es posible gracias al isomorfismo fenomenológico existente entre la visión y el tacto. Esta respuesta puede ser plausible gracias a que, por un lado, hay evidencia neuropsicología y en psicología del desarrollo que muestra que la percepción es intermodal y, por otro lado, –como se mostró en el capítulo sobre la pregunta de Molyneux– no hay evidencia concluyente sobre que la ausencia de visión durante las primeras semanas de nacimiento de los perceptores –el periodo crítico de Hubel y Wiesel– implica la generación de lesiones en el córtex visual que impactarían drásticamente en la recuperación de la vista. Sin embargo, Noë no dedica en su texto algún apartado sobre cómo funciona el isomorfismo fenomenológico específicamente en el aprendizaje de las habilidades sensoriomotoras necesarias para percibir visualmente el cubo o la esfera. Es por ello que en el siguiente apartado se revisará cómo es que la memoria rilkeana puede ayudar en la adquisición de las habilidades sensoriomotoras requeridas para la identificación visual de un cubo o una esfera tras la recuperación de la vista.

Capítulo 4. La memoria rilkeana y el enactivismo sensoriomotor

La memoria en las ciencias cognitivas

Se sabe que para que la percepción humana pueda ejercerse, debe estar implicada con otro tipo de facultades cognitivas, como la memoria, la atención, la sensación y la capacidad de formar conceptos. Para el caso particular de esta investigación se demostrará la relevancia que tiene la memoria rilkeana en la adquisición de las habilidades sensoriomotoras necesarias para la identificación de los objetos postulados en la pregunta de Molyneux.

Hablar de memoria dentro del ámbito de las ciencias cognitivas es una tarea complicada, en tanto que no se cuenta con una teoría unificada de la memoria y, por lo tanto, tampoco con una definición precisa y ampliamente aceptada por científicos cognitivos y filósofos. No es propósito de esta investigación indagar en las distintas opciones teóricas que pueden hallarse en el estudio de la memoria ni elaborar una propuesta de definición, sino presentar la memoria rilkeana como un elemento imprescindible para el aprendizaje de las habilidades sensoriomotoras necesarias para responder positivamente a la pregunta de Molyneux. No obstante, la memoria puede comprenderse brevemente como la capacidad de recuperar fragmentos de nuestro pasado –inmediato o lejano. (Michaelian y Sutton, 2017) Ahora bien, para comenzar con el objetivo de este capítulo, a continuación se presentarán brevemente la memoria de trabajo y la memoria procedimental como el objetivo de diferenciar a la memoria rilkeana de los enfoques clásicos de la memoria.

Uno de los tipos de memoria más representativos es la memoria de trabajo, en tanto que, en primer lugar, considera a la memoria no como un almacén estático, sino como un conjunto de procesos cognitivos que permiten la retención y recuperación de información

adquirida recientemente⁹ y, en segundo lugar, dado el respaldo empírico proporcionado al modelo mediante estudios en neurociencia cognitiva (Ranganath *et al.*, 2012, p. 116). De acuerdo con Baddeley (2018), la memoria de trabajo puede dividirse en tres componentes: el ejecutivo central (encargado de controlar y seleccionar la información fonológica y visual recibida), el lazo articulatorio (encargado de retener la información fonológica) y el esquema visuo-espacial (encargado de retener la información visual) (p. 100). Este modelo resultó atractivo para explicar científicamente la memoria a corto plazo, en tanto que los procesos implicados en él se adecuaron al modelo cognitivo del cerebro –como por ejemplo, su adecuación con las funciones ejecutivas del córtex prefrontal; con las funciones del área de Wernicke en la comprensión del lenguaje y con las funciones del área V4 del lóbulo occipital en el procesamiento de información visual– (Ranganath *et al.*, 2012, p. 116).

Otro tipo de memoria que ha sido estudiada ampliamente por los científicos cognitivos es la memoria procedimental que, a diferencia de la memoria de trabajo, no se comprende en términos temporales, sino en habilidades. Este tipo de memoria se encarga de procesar el conocimiento práctico (*know-how*) e implícito –es decir, que no deriva de un acceso consciente a memorias para poder ejercerlo– implicado en habilidades motoras aprendidas (Squire, 1986, p. 1614), como caminar, encender un cigarro o patear un balón de fútbol. En este sentido, cuando una persona toma un vaso con agua para beber, no necesita recordar cómo debe agarrar el vaso o cómo debe utilizar los músculos de la garganta para beber, sino que –a través de un proceso subpersonal– se activan representaciones preexistentes relacionadas con dicha actividad para que la tarea en cuestión pueda llevarse a

⁹ Vale la pena destacar que la memoria de trabajo supuso un esfuerzo por reconceptualizar la memoria a corto plazo –es decir, la capacidad de recordar un número limitado de elementos durante un lapso de menos de 20 segundos– y, por lo tanto, debe comprenderse como un modelo que pretende explicar la memoria desde la temporalidad.

cabo (Squire, 1986, p. 1614). La memoria procedimental, por tanto, solo es ejercida por la actividad motora y no supone ningún ejercicio de recuperación episódica de recuerdos.

Dicho lo anterior, parece que tenemos buenos avances en el estudio de la memoria gracias a los avances científicos y a los estudios realizados en neurociencia cognitiva. Ahora bien, si las ciencias cognitivas ofrecen diversos tipos de memoria que pueden trabajar en conjunto con la percepción y que, además, cuentan con buen respaldo empírico, ¿por qué optar por la memoria rilkeana? O, planteando una pregunta mucho más específica y que concierne mucho más a esta investigación, ¿por qué optar por la memoria rilkeana en lugar de la memoria procedimental para explicar el proceso de aprendizaje de habilidades sensoriomotoras? La respuesta radica en que la memoria procedimental –y la amplia mayoría de las teorías sobre la memoria en ciencias cognitivas– se sostiene en procesos computacionales y representacionales, lo cual se aleja bastante del enfoque enactivo de la percepción. Hay que recordar que el enactivismo sensoriomotor implica una perspectiva directa de la percepción, lo cual elimina la posibilidad de contar con procesos computacionales y representacionales que se lleven a cabo en el cerebro para que esta tarea cognitiva pueda desempeñarse. La percepción es una actividad en la cual se encuentran involucrados el cuerpo y el entorno y no puede reducirse a mecanismos cerebrales. Es por ello que, para propósitos de esta investigación, se requerirá de un tipo de memoria que no tenga los compromisos ontológicos del cognitivismo.

El mundo como memoria externa

Hay que aclarar que el enactivismo sensoriomotor no carece de un vínculo entre percepción y memoria. O'Regan y Noë (2001) recuperan un trabajo de los noventa en el cual se plantea que el mundo, mediante su acceso visual, puede funcionar como memoria externa. En esta

investigación, realizada por O'Regan en 1992, el objetivo es cuestionar que la percepción visual se conciba como una serie de mecanismos subpersonales compensatorios –dadas las limitaciones que la fisiología del ojo supone, como la posición de la retina en la parte trasera del globo ocular o el punto ciego generado por la ausencia de fotorreceptores en la fóvea– que tienen por objetivo generar representaciones del mundo que solucionen la carencia de información visual. El autor sostendrá que no es necesario postular mecanismos compensatorios ni representaciones internas para paliar esta insuficiencia, sino que el mundo puede funcionar como un tipo de memoria externa al cual el perceptor puede recurrir cada vez que lo requiera (O'Regan, 1992, p. 461).

En este sentido, O'Regan sostiene que la percepción es: “[...] conocer o verificar las sensaciones causadas por posibles acciones.” (O'Regan, 1992, p. 472) Esto quiere decir que, para percibir visualmente, es necesario tomar en cuenta qué movimientos están implicados con el ojo y el objeto percibido. Ver directamente un libro sobre un escritorio implica acudir directamente al objeto mediante movimientos de cabeza y ojos y no a una réplica representacional generada por el cerebro. La percepción es un constante encuentro directo con el mundo a través del movimiento corporal. Para O'Regan, esta premisa conduce hacia un enfoque de la memoria que se desplace del cerebro y se sitúe en el mundo. Para comprender lo anterior, O'Regan y Noë explican que la memoria implica percatarse (*be aware*) de recuerdos que permanecen latentes al igual que la visión implica percatarse (*be aware*) de partes del mundo mediante el aparato visual (O'Regan y Noë, 2001, p. 946). En este sentido, recordar dónde dejé mi ejemplar de la *Fenomenología de la Percepción* de Merleau-Ponty no es posible si no estoy de hecho pensando en que no recuerdo dónde está. El recordar donde se encuentra un objeto implica considerar las actividades sensoriomotoras cotidianas asociadas a la manipulación de dicho objeto. Es en este sentido que la memoria es

una actividad exploratoria y consciente. Asimismo, uno puede emplear instancias del mundo como si fueran memorias externas. ¿Cuántas veces se recurre a post-its para anotar tareas o eventos importantes de los cuales es muy probable que se olviden? –muy al estilo de la notebook de Otto que Clark y Chalmers (1998) presentan en su investigación sobre la mente extendida—. El mundo y sus elementos, al estar relacionados con nosotros, tienen una gran participación en la consolidación de hábitos, de tal forma que, para el caso de la memoria, pueden tener un peso muy protagónico para recordar cosas. Si estoy sentado en mi estudio y estoy buscando mi ejemplar de la *Fenomenología de la Percepción*, no tengo por qué recurrir a ninguna representación del mundo dentro de mi cabeza para saber dónde está, sino girar hacia donde están mis libreros y mirar específicamente el lugar donde habitualmente pongo mi ejemplar de la *Fenomenología*. La memoria, al igual que la percepción, puede ser una actividad desempeñada con y en el mundo.

Dicho lo anterior, ahora se debe comprender que este tipo de memoria no puede funcionar para el cometido que atañe a esta investigación, responder positivamente a la pregunta de Molyneux. Esto deriva de que el sujeto de Molyneux jamás ha tenido experiencias visuales, por lo que no se puede recurrir al mundo como memoria externa –al menos no como O'Regan la plantea, dentro de la percepción visual. Es en este punto donde propongo que la memoria rilkeana puede adecuarse satisfactoriamente al enactivismo sensoriomotor, así como para ofrecer una buena explicación del aprendizaje de habilidades sensoriomotoras y responder positivamente a la pregunta de Molyneux.

Memoria rilkeana

De acuerdo con Rowlands (2015), hay un tipo de memoria que es corporizada (*embodied*), situada (*embedded*), involuntaria, no freudiana, autobiográfica, que no es ni implícita ni

explícita, ni declarativa ni procedimental y ni episódica ni semántica (Rowlands, 2015, p. 141). De acuerdo con el autor, la memoria rilkeana corporizada son las disposiciones corporales o conductuales que permanecen tras perder el contenido de una experiencia o memoria episódica. Son, como Rainer Maria Rilke escribe en *Los cuadernos de Malte Laurids Brigge*, memorias transformadas en “sangre”, “miradas” y “gestos”:

Sin embargo, no basta con tener recuerdos. Hay que ser capaz de olvidarlos cuando son muchos, y hay que tener la inmensa paciencia de esperar hasta que vuelvan. Porque los recuerdos en sí no son importantes. Sólo cuando se han transformado en nuestra propia sangre, en la mirada y el gesto, y no tienen nombre, ya no se distinguen de nosotros mismos –sólo entonces puede suceder que en alguna hora muy rara surja en medio de ellos la primera palabra de un poema y salga de ellos (Rowlands, 2015, p. 144).

Este tipo de memoria es posible en tanto que Rowlands propone que la memoria en general es un tipo de estado cognitivo que tiende a perder contenidos intencionales –por ejemplo, un episodio que evoque los primeros pasos de un infante– y que, por lo tanto, puede enfocarse solamente en actos intencionales –por ejemplo, las habilidades sensoriomotoras necesarias para caminar–. Dicho de otro modo, la pérdida del contenido de las memorias episódicas posibilita que el recordar sea distinto, en este caso, que aquello que permanezca de una memoria episódica sea únicamente una disposición para actuar (Rowlands, 2015, p. 143).

Rowlands recupera el fragmento citado anteriormente de la novela de Rilke en tanto que propone que hay una pérdida de detalle en los recuerdos; somos incapaces de dar cuenta de cada uno de los elementos que estuvieron presentes en una determinada experiencia. Es por ello que los recuerdos se convierten en “sangre” o “gestos”. Los recuerdos pierden contenido y se corporizan; las memorias episódicas se transforman en memorias corporales. Si lo relacionamos con una memoria asociada a una actividad como aprender a andar las

agujetas de los zapatos, se perderían todos los contenidos de la experiencia –como la frustración al no poder anudarlas correctamente– y solo quedarían los movimientos que los dedos y las manos deben llevar a cabo para anudar las agujetas.

En este sentido, una memoria rilkeana puede asemejarse a un conjunto de habilidades sensoriomotoras. Cada proceso de aprendizaje o adquisición de habilidades sensoriomotoras pasa por un ejercicio y práctica constante hasta que se desempeña correctamente, es decir, hasta que se corporiza y se lleva a cabo de manera natural. Se puede recordar que, durante el proceso de aprendizaje de la escritura, la atención se vuelca en que la pluma se esté agarrando correctamente o en que los movimientos para escribir sean lo suficientemente buenos como para que sea legible lo que se esté escribiendo. No obstante, conforme se practica la escritura y se adquiere cierto nivel de habilidad, la atención a dichos aspectos desaparece, a tal punto de que la escritura se vuelva casi una actividad natural del cuerpo. Muestra de ello es que podemos tomar apuntes en una clase mientras toda nuestra atención está puesta sobre el docente. Es en este mismo nivel de corporización en el que la memoria rilkeana se sitúa.

Un ejemplo de cómo la memoria rilkeana puede funcionar es el proceso de aprendizaje para realizar un tiro libre en fútbol. Un entrenador puede instruir al jugador novato al indicarle que, dependiendo de la distancia en la que se encuentre de la portería, se debe llevar a cabo un determinado procedimiento de tiro en el que esté involucrado el grado de inclinación del cuerpo, la fuerza que debe emplear con la pierna para tirar y la parte del pie con la que debe golpear el balón. Como ocurre en cualquier proceso de aprendizaje, en el camino a dominar alguna habilidad se presentan diversos fallos en la actividad y uno puede recordar cuáles son esas fallas para corregirlas. En el caso del futbolista, recordar que en un tiro a 20 metros de distancia de la portería erró al golpear el balón con la parte equivocada del pie o con muy poca fuerza. En un primer momento este tipo de aprendizaje pasa por la

recopilación y utilización de memorias episódicas donde recuerda la experiencia de fallar el tiro libre. No obstante, cuando el jugador alcanza el grado de dominio del tiro libre, ya no es necesario que recuerde las experiencias donde falla, sino que su cuerpo se acopla a la situación determinada para tirar, en este caso, la distancia a la que se encuentra y la posición con respecto a la portería. Los contenidos de los recuerdos episódicos que en algún momento fueron útiles para adquirir dicha habilidad fueron perdiéndose progresivamente hasta que solo permanecieron las disposiciones sensoriomotoras necesarias para realizar el tiro libre. Esas disposiciones son la memoria rilkeana.

Memoria Rilkeana y la pregunta de Molyneux

En *Action in Perception*, Noë (2004) menciona que la base de la percepción es el conocimiento práctico expresado mediante patrones sensoriomotores (p. 8) y es a través de estas disposiciones para la acción que encamina su respuesta a la pregunta de Molyneux. Sin embargo, no ahonda en cómo es que el ciego de Molyneux adquiere las habilidades sensoriomotoras necesarias para percibir visualmente un cubo y una esfera tras recuperar la vista, más allá de introducir el isomorfismo fenomenológico entre la vista y el tacto y la superación progresiva de la ceguera experiencial. Es por ello que en esta investigación se propone que la memoria rilkeana puede servir como una instancia participativa dentro del proceso de aprendizaje de dichas habilidades sensoriomotoras.

Como se revisó anteriormente, Rowlands sostiene que los recuerdos tienden constantemente a perder contenido, aunque estos recuerdos pueden permanecer en el cuerpo mediante disposiciones corporales. En este sentido, se propone que la adquisición de las habilidades sensoriomotoras visuales necesarias para percibir el cubo y la esfera son producto

de un proceso de aprendizaje en el cual participan las memorias corporales y táctiles que se requieren para identificar un cubo y una esfera. Veamos esto con mayor detenimiento.

En primer lugar, recordemos que Noë sostiene que existe un isomorfismo fenomenológico entre la vista y el tacto. Es decir, existe un principio invariante de la experiencia perceptual que pertenece específicamente a y es compartido por la vista y el tacto. Como se vio en el capítulo 3, este principio invariante es la posesión y ejercicio de habilidades sensoriomotoras mediante la exploración del mundo; así como se requiere recorrer una alfombra acolchada con las manos para poder saber cómo se siente, se requiere recorrer con los ojos dicha alfombra para poder saber cómo se ve, debido a las limitaciones fisiológicas del aparato ocular. En tanto que el ojo no es una cámara fotográfica que puede registrar todo el detalle posible, se necesita explorar el campo visual para lograr tal cometido.

La exploración, desde los primeros momentos en que un neonato tiene contacto perceptual con el mundo –sea táctil o visual– es una actividad imprescindible y que, por lo tanto, se encarna. Un recién nacido es capaz de identificar un chupón al recorrerlo visualmente y sentir todas sus partes con las manos y con la boca. Es por ello que, quizá, el cómo explorar perceptualmente el mundo sea una de las memorias corporales más importantes para la cognición humana. En nuestra vida cotidiana nunca se pregunta o nunca se cuestiona cómo sentir o ver un determinado objeto, debido a que es totalmente natural el realizarlo. Recorrer con las manos o con los ojos un objeto es un conocimiento práctico que desde el nacimiento comienza a adquirirse, de tal forma que es parte del cuerpo desde muy temprana edad. Sea con la vista o con el tacto, la exploración del mundo se presenta como un invariante de la experiencia perceptual. Es en este sentido que el cuerpo, al estar totalmente implicado en ambas modalidades perceptuales, recuerda siempre cómo explorar los objetos que se presentan en el espacio egocéntrico; llevar la mano desde la parte más

próxima de nuestro cuerpo hacia enfrente para poder alcanzar un vaso con agua u orientar la vista hacia enfrente para poder identificarlo son actividades exploratorias que están presentes prácticamente desde el inicio de nuestras vidas. *La exploración perceptual, sea táctil o visual, es inherente a nuestro cuerpo y permanece como memoria corporal.*¹⁰

En el capítulo 3 se revisó cómo es que la actividad exploratoria aplica tanto al tacto como a la vista; dadas las limitaciones fisiológicas del aparato ocular, es necesario recorrer el campo visual en varios momentos para obtener la mayor cantidad de detalle posible. En el caso del experimento de Molyneux, el ciego es capaz de reconocer los detalles del cubo y la esfera mediante la exploración táctil. Asimismo, se aclaró que el ciego, al momento de serle restituida la capacidad de ser afectado sensorialmente, aún es ciego experiencial, es decir, es incapaz de integrar los movimientos corporales con las estimulaciones visuales; carece de habilidades sensoriomotoras visuales. En este sentido, es posible que las memorias rilkeanas asociadas al reconocimiento del cubo y la esfera anteriores a la adquisición de la visión sean el soporte para adquirir las habilidades visuales para reconocer el cubo y la esfera, en tanto que *la exploración con el cuerpo permanece en las memoria rilkeanas táctiles*. Solo hace falta aprender a asociar la actividad exploratoria con la estimulación visual, es decir, abandonar la ceguera experiencial. Dicho de otro modo, así como el reconocimiento perceptual del cubo y la esfera mediante el tacto implica necesariamente la exploración de ambos objetos, la memoria rilkeana funciona mediante el desplazamiento de las manos, es necesario que el ciego de Molyneux, tras adquirir la vista, sea capaz de realizar la misma

¹⁰ Vale la pena rescatar la noción de memoria corporal desarrollada por Fuchs (2016), la cual puede comprenderse como el conjunto de actividades o hábitos (un conjunto de habilidades o acciones aprendidas y sedimentadas en el cuerpo que se desempeñan prerreflexivamente) disponibles para el cuerpo vivido sin la necesidad de recordar episodios anteriores. (p. 221) En este mismo sentido es que puede comprenderse a la memoria rilkeana.

actividad exploratoria del cubo y la esfera con los ojos. El contenido de la memoria táctil se pierde y solo permanecen las habilidades sensoriomotoras. En tanto que Noë sostiene que hay isomorfismo fenomenológico entre vista y tacto dada la actividad exploratoria de ambas modalidades perceptuales, la actividad exploratoria corporal misma permanece en las memorias rilkeanas.

En este punto surge la siguiente pregunta: ¿cómo es que una serie de memorias rilkeanas asociadas solamente a la experiencia táctil pueden servir para adquirir los patrones sensoriomotores necesarios para reconocer visualmente un cubo y una esfera? La respuesta a ello es que *las memorias rilkeanas, al estar constituidas por habilidades sensoriomotoras, también son susceptibles de funcionar bajo el mismo isomorfismo fenomenológico que Noë postula para la vista y el tacto*. Una memoria rilkeana puede compartir la misma estructura fenomenológica que una disposición sensoriomotora asociada a la vista o el tacto. Entonces, debido a que el isomorfismo fenomenológico se extiende a la memoria rilkeana, esta puede ser empleada para que el ciego de Molyneux abandone progresivamente la ceguera experiencial. Asimismo, como la estructura fenomenológica que la memoria rilkeana posee es la misma que la de los patrones sensoriomotores de la vista y el tacto, también se puede sostener que la memoria rilkeana es sensorialmente intermodal, al menos entre estas modalidades sensoriales. Recordemos que uno de los presupuestos fundamentales del enfoque enactivo de la percepción es que, para ver o tocar un objeto, requerimos del dominio de habilidades sensoriomotoras. Además, vimos que la vista es fenomenológicamente similar al tacto. La memoria rilkeana, al ser estructuralmente similar a dichos patrones sensoriomotores, también es susceptible de funcionar intermodalmente entre la vista y el tacto.

En este sentido, el ciego de Molyneux, tras haber recobrado la capacidad de recibir estímulos retinales y tras tener experiencias táctiles de cubos y esferas, puede

progresivamente aprender a ver cubos y esferas gracias a que su cuerpo está habituado a explorar el mundo mediante el movimiento; las manos recorren el cubo del punto A al B, al C y así sucesivamente hasta completar todas las caras, aristas y líneas que componen la figura. Habiendo tenido esta experiencia táctil y tras la restitución retinal, ahora falta trasladar este marco de acción hacia la vista, mediante el mismo tipo de exploración del mundo. En este sentido, el ciego de Molyneux posee una estructura básica que sirve de soporte, a saber, la exploración táctil, para aprender a mover los ojos de izquierda a derecha, de arriba abajo y tal como lo solicite el cubo o la esfera para ser percibidos. De la misma forma en que las manos se mueven de un determinado punto a otro para reconocer perceptualmente una figura, se deben mover los ojos de un punto a otro para lograr dicho reconocimiento perceptual. Recordemos que, desde esta perspectiva, no es válido plantear la recuperación súbita de la visión, puesto que no la podemos reducir a estimulaciones retinales. Es por ello que el ciego de Molyneux debe aprender los patrones sensoriomotores necesarios para percibir visualmente los objetos. La memoria rilkeana, por lo expuesto anteriormente, puede apoyar en este proceso de aprendizaje y, por tanto, permitirnos afinar la respuesta positiva de Noë a la pregunta de Molyneux. Dicho lo anterior, para responder la pregunta: ¿qué condiciones debe cumplir el ciego de Molyneux para considerar que en efecto haya recuperado la visión?, se responde que es imprescindible la posesión de habilidades sensoriomotoras asociadas a la identificación del cubo y la esfera. Para adquirirlas, se ha argumentado que se debe superar la ceguera experiencial con la ayuda de la memoria rilkeana. Este es el camino hacia una respuesta positiva robusta a la pregunta de Molyneux.

Conclusiones

Como se vio a lo largo de la presente investigación, el objetivo fue mostrar que la pregunta de Molyneux puede tener una respuesta positiva si se parte de un enfoque enactivo de la percepción visual. Para ello, en primer lugar se presentó el planteamiento original del experimento mental del pensador irlandés, posteriormente se procedió a revisar diversas respuestas, tanto positivas como negativas, para concluir en el 1er. Capítulo que es posible contar con una respuesta positiva a pesar de las investigaciones Hubel y Wiesel sobre degeneración cortical en ciegos congénitos.

En segundo lugar, se presentaron los aspectos principales de las teorías cognitivistas, las teorías de la percepción orientadas a la acción y las principales corrientes enactivas para después introducir el enactivismo sensorimotor de Alva Noë y su respuesta positiva a la pregunta de Molyneux.

Finalmente se propuso a la memoria rilkeana, frente a otro tipo de memorias –como la memoria procedimental–, como un elemento crucial en el aprendizaje de las habilidades sensoriomotoras necesarias para identificar un cubo y una esfera tras la recuperación de la vista. Cabe resaltar que, como se advirtió anteriormente, el enfoque enactivo de la percepción posibilita la reformulación de la pregunta de Molyneux, puesto que la postulación de la ceguera por daño y la ceguera experiencial, en primera instancia, niega la posibilidad de una respuesta tras la habilitación de la capacidad de recibir estimulaciones visuales, puesto que la vista no se reduce a la sensación; es necesario integrar las sensaciones visuales con patrones motores. Es por ello que la memoria rilkeana –tomando como punto de partida la respuesta de Noë– resulta importante para explicar cómo es que se aprende la integración sensoriomotora. De aquellas experiencias táctiles con cubos y esferas, aquello que permanece en el cuerpo son las disposiciones a explorar corporalmente dichos objetos. Estas memorias

exploratorias serán las que, mediante un proceso de aprendizaje de integración de estimulaciones y actividad motora, ayudarán al ciego de Molyneux a identificar visualmente el cubo y la esfera.

El abordaje de la pregunta de Molyneux desde la memoria rilkeana ha sido motivado principalmente por continuar por el camino de la naturalización de los trabajos desarrollados desde la filosofía de las ciencias cognitivas y, en particular, de la fenomenología como método de investigación. Cabe resaltar que este proyecto de naturalización en ningún momento debe comprenderse como un estreñimiento de la filosofía y la fenomenología a los trabajos científicos, sino a una construcción mutua entre ambos saberes, tal como Zahavi (2010) apunta en su idea de naturalización de la fenomenología. Asimismo, una consecuencia que podría desprenderse de esta investigación es si el ejercicio de las memorias rilkeanas puede extenderse más allá de experimento mental de Molyneux y situarse en el terreno de la percepción en general. Dicho de otro modo, si es posible introducir este tipo de memoria corporal dentro de un estudio fenomenológico más amplio de la percepción y si es posible incluirla dentro de las condiciones de posibilidad de la experiencia perceptual.

Bibliografía consultada

- Atkinson, J., y O. Braddick. “Development of basic visual functions”. *Infant Development*, editado por A. Slater y G. Bremner, Erlbaum, 1989, pp. 7–41.
- Baddeley, Alan. “The concept of working memory. A view of its current state and probable future development”. *Exploring Working Memory. Selected Works of Alan Baddeley*, editado por Alan Baddeley, Routledge, 2018, pp. 99–105.
- Berkeley, George. *Ensayo de una nueva teoría de la visión*. Traducido por Manuel Fuentes Benot, Aguilar, 1980.
- Blackburn, Simon. *The Oxford Dictionary of Philosophy*. Oxford University Press, 2005.
- Chemero, Anthony y Stephan Käufer. *Phenomenology*. Polity Press, 2021.
- Chen, Jie, et al. “Rapid Integration of Tactile and Visual Information by a Newly Sighted Child”. *Current Biology*, vol. 26, 2016, pp. 1069–74.
- Cheselden, William. “An account of some observations made by a young gentleman, who was born blind, or lost his sight so early, that he had no remembrance of ever having seen, and was couch’d between 13 and 14 Years of age”. *Philosophical Transactions*, núm. 402, 1728, pp. 447–50.
- Chomsky, Noam. “Mind and Body”. *Rules and Representations*, Columbia University Press, 1980, pp. 3–46.
- Crowley, J. C., y L. C. Katz. “Early development of ocular dominance columns”. *Science*, vol. 290, 2000, pp. 1321–24.
- Degenaar, Marjolein, y Gert-Jan Lokhorst. “Molyneux’s Problem”. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, editado por Edward N. Zalta, 2021,
<https://plato.stanford.edu/archives/win2021/entries/molyneux-problem/>

- Di Paolo, Ezequiel, y Evan Thompson. “The Enactive Approach”. *The Routledge Handbook of Embodied Cognition*, editado por Lawrence Shapiro, Routledge, 2014, pp. 68-78.
- Elleberg, Dave, et al. “Better perception of global motion after monocular than after binocular deprivation”. *Vision research*, vol. 42, 2002, pp. 169–79.
- Evans, Gareth. “La pregunta de Molyneux”. *Ensayos Filosóficos*, UNAM-IFF, 1996.
- Fodor, Jerry, y Zenon Pylyshyn. “How direct is visual perception? Some reflections on Gibson’s ‘Ecological Approach.’” *Cognition*, vol. 2, núm. 9, 1981, pp. 139–96.
- Fuchs, Thomas. “Embodied Knowledge – Embodied Memory”. *Analytic and Continental Philosophy. Methods and Perspectives. Proceedings of the 37th International Wittgenstein Symposium*, editado por Sonja Rinofner-Kreidl y Harald Wiltsche, De Gruyter, 2016, pp. 215-230.
- Gallagher, Shaun. *How the body shapes the mind*. Oxford University Press, 2005.
- Glenney, Brian. “Philosophical problems, cluster concepts, and the many lives of Molyneux’s question”. *Biology & Philosophy*, núm. 28, 2013, pp. 541–58.
- Hurley, Susan. *Consciousness in Action*. Harvard University Press, 1998.
- Hutto, Daniel D., y Erik Myin. *Radicalizing Enactivism*. The MIT Press, 2013.
- Leibniz, G. W. *Nuevos ensayos sobre el entendimiento humano*. Editado por J. Echeverría Ezponda, Editora Nacional, 1983.
- Locke, John. *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Traducido por Luis Rodríguez Aranda, Gredos, 2015.
- Meltzoff, A. N., y R. W. Borton. “Intermodal matching by human neonates”. *Nature*, vol. 282, núm. 5737, 1979, pp. 403–04.
- Meltzoff, A. N., y M. K. Moore. “Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates”. *Science*, vol. 198, núm. 4312, 1977, pp. 75–78.

- Merleau-Ponty, Maurice. *Fenomenología de la Percepción*. Traducido por Jem Cabanes, Origen/Planeta, 1985.
- Michaelian, Kourken y John Sutton. “Memory”. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, editado por Edward N. Zalta, 2017, <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/memory/>
- Noë, Alva. *Action in Perception*. MIT Press, 2004.
- Ocelli, Valeria. “Molyneux’s question and neuroscience of vision”. *Molyneux’s Question and the History of Philosophy*, editado por Gabriele Ferretti y Brian Glenney, Routledge, 2021, pp. 216–34.
- O’Callaghan, Casey. “Perception”. *The Cambridge Handbook of Cognitive Science*, editado por Keith Frankish y William M. Ramsey, Cambridge University Press, 2012, pp. 73–91.
- O’Regan, Kevin. “Solving the ‘Real’ Mysteries of Visual Perception: The World as an Outside Memory”. *Canadian Journal of Psychology*, vol. 3, núm. 46, 1992, pp. 461–88.
- O’Regan, Kevin, y Alva Noë. “A sensorimotor account of vision and visual consciousness”. *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 24, 2001, pp. 939–1031.
- Ranganath, Charan, et al. “Human learning and memory”. *The Cambridge Handbook of Cognitive Science*, editado por Keith Frankish y William M. Ramsey, Cambridge University Press, 2012, pp. 112–30.
- Romdenh-Romluc, Komarine. *Routledge Philosophy Guidebook to Merleau-Ponty and Phenomenology of Perception*. Routledge, 2011.
- Rowlands, Mark. “Rilkean Memory”. *The Southern Journal of Philosophy*, vol. 53, núm. S1, 2015, pp. 141–54.

- Shapiro, Lawrence, y Shannon Spaulding. “Embodied Cognition”. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, editado por Edward N. Zalta, 2021, <https://plato.stanford.edu/entries/embodied-cognition/#EnacCogn>.
- Slater, A. “Visual memory and perception in early infancy”. *Infant Development*, editado por A. Slater y G. Bremner, Erlbaum, 1989, pp. 43–71.
- Squire, Larry R. “Mechanisms of Memory”. *Science*, vol. 232, núm. 4758, 1986, pp. 1612–19.
- Varela, Francisco, Evan Thompson y Eleanor Rosch. *De cuerpo presente*. Traducido por Carlos Gardini, Gedisa, 2011.
- Wiesel, Torsten N. y David H. Hubel. “Single-cells responses in striate cortex of kittens deprived of the vision in one eye”. *Journal of Neurophysiology*, vol. 26, núm. 6, 1963, pp. 1003-17.
- Zahavi, Dan. “Naturalized Phenomenology”. *Handbook of Phenomenology and Cognitive Science*, editado por Shaun Gallagher y Daniel Schmicking, Springer, 2010, pp. 3-20.