



Consideraciones Filosóficas sobre la Habilidad Manual

Trabajo presentado para optar por el título de Magister en Filosofía

Por: César Augusto Uribe Cortes

Director: Álvaro Corral Cuartas

Maestría en Filosofía

Escuela de Ciencias Humanas

Universidad del Rosario

Bogotá, Colombia

7 de diciembre de 2022

a mi Padre, piloto de canoa

Agradecimientos

A la divina providencia, mensaje de esperanza cumplido.

Al doctor Álvaro Corral por su seminario de enactivismo y dirección de esta investigación. Experticia, incolmable paciencia, no solo en el acompañamiento sabio y provisión de material bibliográfico, sino porque constituyó un apoyo incondicional, en el sentido más amplio del término, en aquel periodo oscuro de la pandemia. Mínimo tres encuentros sincrónicos virtuales y otros presenciales por mes durante los últimos dos años y medio. Eso sí es vocación de servicio, a V. gratitud profusa maese.

A Mateo Quecano quién en el seminario de enactivismo siempre tuvo un comentario asertivo en cuanto a las correcciones, sugirió lecturas y aportó ideas pertinentes.

A los profesores Enrique Araujo y Ferney Cortes gestos gratos. Ellos, siendo conexionistas, con interpretación caritativa relejeron el manuscrito, sugirieron preguntas desestabilizantes y trataron de persuadirme de militar en el bando opositor. Sé que algo de generación de sentido y significado hizo mella en su procesamiento de información.

A mi esposa y mis hijitos. Me mostraron que las barreras se vencen y se hicieron a un lado muchas veces para lograr terminar este trabajo. Los compensaré.

A mi madre, quién vio un atisbo de aspirante a saber cuándo tuve cinco años. Las sentencias se cumplen. Muchas gracias por los ríos de café.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	6
Capítulo 1. Presentación general sobre el cognitivismo y el surgimiento del enactivismo	14
1.1. Presentación del enfoque enactivo	15
1.1.1. Origen del enfoque enactivo.....	16
1.1.2. El cognitivismo.....	16
1.1.3. El conexionismo.....	18
1.1.4. El Dinamismo Encarnado.....	19
1.1.5. El enfoque enactivo.....	21
1.1.6. Ideas de la perspectiva enactiva	27
Capítulo 2. La habilidad manipulativa bajo la perspectiva de la teoría enactiva: la telaraña enactuada	35
2.1. La exudación de la telaraña desde el enfoque enactivo	35
2.2. La telaraña enactuada.....	37
2.3. Disposición de la telaraña	44
Capítulo 3. La habilidad manual humana: La elaboración de la red de pesca desde la perspectiva enactiva	51
3.1. Una mirada a la habilidad manual humana desde el enactivismo	52
3.1.1. Algunos elementos fenomenológicos en la habilidad manual	61
3.2. Partes y forma de la atarraya enactuada	70
3.3. Herramientas de tejido y medidas encarnadas	75
3.4. Saber-cómo y saber-qué, una distinción diluida por el enactivismo	86
Capítulo 4. La habilidad manual enactuada: uso de la atarraya y comparación con la telaraña desde la perspectiva enactiva	96
4.1. Enacción in situ, la lidia de pesca	100
4.2. El gesto manual enactuado	112
4.3. La transferencia de gestos a otros medios.....	117
Epílogo Posibilidades enactivas para la enseñanza	119
Anexos	123
Bibliografía	124

Consideraciones filosóficas sobre la habilidad manual

INTRODUCCIÓN

“Es debido a que está armado con manos que
el hombre es el animal más inteligente”

Anaxágoras (500-428 a.C.)

La sofisticación en la habilidad manual humana, por ejemplo para tejer redes de pesca, es una aplicación concreta del aprendizaje donde ha mediado principalmente la inteligencia de los seres humanos, comparado con lo que logran hacer los animales instintivamente, como una araña que teje su tela. La discusión que guía esta investigación es sobre dar cuenta acerca de cómo es posible el surgimiento del aprendizaje con respecto a la habilidad manual humana, en un mundo dominado por el instinto, como conductas explicables por la selección natural. Al rastrear este problema, en un artículo de Depraz titulado “The Phenomenology the Hand” en el libro *The Hand an Organ of the Mind* (2013) noto que esta discusión no es propia del siglo XXI. Encontré los primeros referentes filosóficos de una cuestión similar que relaciona la inteligencia y las manos, bajo la siguiente pregunta: ¿Supone una desventaja al hombre adolecer de cuernos, garras, colmillos o patas veloces para lograr el desenvolvimiento en el mundo como lo hacen los demás animales?

Aristóteles en *Sobre las partes de los animales* (350 a. C.) hizo ver que, ante esta inequitativa dotación de la naturaleza, compensa con creces el raciocinio, así el hombre es el animal que piensa. Y como producto de esta última condición posee las manos. El hombre es inteligente y por eso tiene manos, y estas son la herramienta de herramientas. ¿Puede invertirse la causalidad lógica de este argumento? De hecho, es el Estagirita precisamente quien nos presenta la postura opuesta y señala la inconveniencia de seguirla, ya que es la función (causa eficiente) la que crea el órgano (causa formal) y no al revés. Anaxágoras un siglo antes había postulado lo contrario: es precisamente porque tenemos manos que somos inteligentes.

En este trabajo miraremos en la dirección que señaló Anaxágoras, una dirección que a la luz de la filosofía y de la biología adquiere actualidad, una visión que se considera ecológica, enactiva, orientada a la acción. Este elocuente acto de señalamiento del filósofo jonio permitirá

responder qué implicaciones filosóficas se presentan en la manera en que se relaciona el instinto y el aprendizaje, una aplicación práctica de la inteligencia, y en esta relación, qué tienen que decir las manos.

Aun cuando Anaxágoras y Aristóteles tocaron un interesante y promisorio campo de reflexión filosófica al dejar planteada la cuestión de las manos y la inteligencia, con extrañeza caemos en cuenta de que la mano fue objeto de un mutismo prolongado casi por dos mil quinientos años. Sorprendentemente la mano humana y lo que logra de suyo, es un campo de reflexión poco explorado por la filosofía, si bien la fenomenología y las ciencias de la comunicación han sido sensibles hasta cierto punto de la importancia de los gestos manuales. Aun cuando en los últimos años empieza a aparecer una bibliografía que no solo aborda el aspecto sensorial táctil de la mano, la historia de la filosofía de las manos se ha centrado en la manera en la que se relacionan con el conocimiento y con la maestría hábil, independiente de si las manos son causa o consecuencia de la inteligencia (Prinz et al., 2013). Con seguridad, este descuido tiene que ver con el hecho de que somos seres guiados visualmente. Hemos dado a la visión una mayor preponderancia por lo que es un sentido más desarrollado que los otros y permite mayor discriminación perceptiva en términos biológicos. Ya desde Aristóteles se da esta primacía por cuanto gracias a la visión obtenemos cognitivamente mayores grados de discriminación. La mayoría de la producción filosófica tocante a la percepción se ha centrado en problemas relacionados con la visión (Prinz et al., 2013, p. 131) por citar, lo referente a los problemas de la existencia y forma de los objetos, lo externo y lo representado, la posibilidad de la percepción del color, entre otros. Tradicionalmente se tiende a concebir que nuestra relación con el mundo externo en términos cognitivos y de percepción está mediada objetivamente por la visión. La razón de lo anterior se debe a que el mundo visto de esta manera es independiente y externo, en apariencia incorruptible al perceptor. Concedido que el ojo sea un órgano detector a distancia con diversos fines, que van desde la captación de información que dirige la motricidad hasta la contemplación estética, sin embargo, algo similar se podría argumentar en favor de la mano.

En contraste, la mano es un órgano polifacético no reducible simplemente a las tareas relacionadas con la percepción y/o con la acción. Aun cuando pueda parecer contraintuitivo, el hecho de no estar en condiciones de igualdad con la visión, no restringe al tacto de la posibilidad de dirigir la motricidad tanto del cuerpo como de sus miembros, así como de enriquecer la apreciación estética. Esta última también se puede lograr hápticamente, esto es, con el concurso de lo percibido por la piel, músculos y tendones, por ejemplo, al manipular una escultura o

acariciar al ser amado. El giro de dirección en el enfoque que proponemos trata de otorgarle significancia y relevancia filosófica a la mano no solo fenomenológicamente, sino como órgano orientado a la acción. Es por esto que la lectura de este trabajo se hace interesante dado que visibiliza la habilidad manual humana con una perspectiva orientada a la acción provista por una novedosa alternativa a la ciencia cognitiva tradicional. En adición, son pocos los trabajos que abordan filosóficamente la mano, así como la habilidad manipulativa de uso sofisticado que alcanza en los seres humanos. Igualmente, las otras modalidades sensoriales confieren una estrecha relación con el mundo en virtud del contacto proximal con las cosas, oler, saborear, tocar y ser tocado. Pero de todos ellos, ya Aristóteles apuntaba la primacía del tacto como la condición necesaria para el ser de un cuerpo animal a desprecio de las demás (Prinz et al., 2013, p. 152). En otras palabras, se puede vivir con deficiencia en lo que reportan los órganos de los sentidos para la visión, olfacción, gustación o audición, pero adolecer del sentido del tacto no solo trae complicaciones en lo perceptivo, también en lo postural y lo motriz. Incluso tener deficiencias en el sentido de la propiocepción y tacto, aparte de no poder palpar las cosas, compromete profundamente el sentido de agencia y propiedad en el que se ha alterado el esquema corporal, como en quienes padecen autismo, trastornos esquizofrénicos y desorden de identidad de la integridad corporal, entre otros (Gallagher, 2006, p. 237). A nuestros propósitos adquiere relevancia el sentido háptico porque de suyo propio es encontrarse intensificado en las manos.

Ahora bien, como maestro de biología en educación secundaria, he tenido la constante inquietud sobre cómo desarrollar la inteligencia y cómo promover en los estudiantes un óptimo desenvolvimiento en el mundo a través del aprendizaje. He visto que la pedagogía se ha enriquecido por los aportes de la ciencia cognitiva, la cual hace énfasis en general sobre el procesamiento de información en el cerebro, dejando muchas veces de lado el cuerpo y el ambiente. Sin embargo, siendo consciente de la extraordinaria capacidad natural que tienen las manos para realizar cosas, asimismo de la influencia de los otros y del entorno, esto me ha llevado a preguntarme: ¿Cómo es posible que en un mundo natural dominado por el instinto surja el aprendizaje, referido este en concreto a la sofisticada habilidad manual humana, siendo un proceso explicable en términos de selección natural? Este trabajo de maestría nace de esta inquietud.

De manifiesto con las premisas de la ciencia cognitiva, reflejamos el mundo vía procesos mentales en el cerebro al procesar la información proveniente de los órganos de los sentidos y de esta manera reaccionamos. Esta imagen es una reducción que deja por fuera procesos muy

importantes. Con la perspectiva enactiva, se entiende mejor cómo es que los seres vivos exhibimos la capacidad de incidir en el mundo directamente a través de acciones con sentido y significado provenientes de la interacción interdependiente entre el cuerpo y el medioambiente. Es indudable el rol significativo que tienen las manos, no solo en términos de su inherente y explotable habilidad manipulativa, en la exploración, actuación y transformación biunívoca del organismo con su entorno, sino también en su función comunicativa y lingüística.

Como una alternativa a la ciencia cognitiva surge el enfoque enactivo el cual es relevante para los problemas que quiero tratar. Las razones por las cuales considero la pertinencia de este enfoque se relacionan con considerar la cognición en los seres humanos como un proceso situado, ecológico y encarnado o corporal *on line*. Es decir, la cognición no se centra exclusivamente en el cerebro, sino que emerge distribuida a través de la triada cerebro, cuerpo, en este caso las manos, y el ambiente. De forma sucinta, por proceso cognitivo situado se tiene que no se da de naturaleza aislada, sino que parte fundamentalmente de la interrelación entre sujeto y contexto; un proceso ecológico hace referencia a que el nicho y el medioambiente se constituye en la interacción activa entre el preceptor-agente y su entorno; un proceso encarnado muestra patentemente la importancia del cuerpo, no recayendo exclusivamente en el cerebro, mejor, en el cuerpo integral al ocasionar respuestas de generación de sentido tanto motor como intencional; y por último, un proceso en línea es aquel que se da *in situ*, que es concomitante con la inmediatez de la situación, mejor que asumir que es una reacción programada. Aquí me he encontrado con textos que son muy importantes para desarrollar esta investigación. Para situar la perspectiva filosófica enactiva en el contexto de la cognición de los seres vivos frente al cognitivismo, me baso en los desarrollos argumentativos presentados por Bruner, Thompson, Gallagher, McNeill, Tomasello y otros. Ahora bien, una de las principales inferencias de esta aproximación filosófica da interesantes perspectivas de análisis con respecto al problema biológico acerca de la evolución de las extremidades superiores en organismos vivos. La relevancia filosófica de este asunto se debe en particular, al tránsito a una mayor flexibilidad posibilitada por el aprendizaje y por la liberación de estructuras biológicas para depender más de variables de interacción subjetiva socioculturales que repercuten, no solo en la funcionalidad práctica de las manos, sino en los cerebros que hicieron posible a los organismos su adecuada coordinación. En efecto, el enactivismo sostiene que los procesos del sistema cognitivo adquieren significado en parte por su papel en el contexto de la acción siendo la cognición de naturaleza extendida, intersubjetiva y socialmente situada. No obstante, surgen los siguientes interrogantes: ¿Qué hace que la mano sea elegible para consideraciones filosóficas

por sobre otro órgano o estructura del cuerpo humano?, ¿Cuál es el potencial analítico que se puede extraer de las consideraciones sobre la mano y lo que logra de suyo?

Con respecto al interrogante sugerido sobre la elegibilidad de la mano por sobre otros órganos, como ya se mencionó, la reflexión cognitiva y filosófica tocante a la percepción ha sido concentrada de ordinario a la visión, en consecuencia, se ha desviado la atención filosófica y eclipsa lo que se pueda extraer de las otras modalidades sensoriales. Este campo poco atendido es objeto de constante y creciente interés por parte del enfoque enactivo, a diferencia del cognitivismo que se centra exclusivamente en el cerebro. La impresión que se tiene es que la mano a manera de órgano que percibe, actúa, calcula, comunica (la mano no se agota en estos cuatro verbos), satisface la integración y complementación de los objetos de percepción con las otras modalidades sensoriales que contribuye al complejo engrane del cuerpo con el entorno causando el efecto de generar la adecuada respuesta conductual, a diferencia de considerar la visión aislada, por ejemplo.

La consideración de la mano y en especial, para efectos de este trabajo, la habilidad manual, encuentra relevancia filosófica en las siguientes razones. Gracias a las manos percibimos información del mundo, detectamos las características físicas de los objetos y en apoyo con las otras modalidades sensoriales, contribuye a la imagería visual de los objetos. Será tal la capacidad del tacto que permite la distinción de un adentro y un afuera, la presencia de objetos externos con mayor precisión que por ejemplo los sentidos teleceptivos como la visión y la audición. Asimismo, las manos nos refieren información de posición y ubicación de muñeca, manos y dedos sin monitoreo visual. Con las manos también encontramos el sentido motor de las cosas, es decir, los objetos aledaños son abordables en función del interés que representa para los animales dotados con manos en términos de acciones motoras relativas a su nicho ecológico (Prinz et al., 2013, p. xi). Los seres humanos compartimos con los animales con manos el manipular, pero el hombre es el único que manipula y se desplaza, por citar, cuando siembra semillas o caza con una lanza al correr tras la presa. A diferencia de los primates que deben estar estacionarios siempre que manipulan. Aparte de manipular instrumentalmente útiles y herramientas, esta manipulación probablemente permitió liberar a la boca de su uso primario de desgarrar comida para ocuparse de funciones tales como la comunicación en la filogenia humana. Con respecto a la dimensión comunicativa, la mano co-expresa pensamiento junto con la voz al transmitir metafóricamente con el recurso de la mímica y el señalamiento palabras o expresiones que no están a la mano. Otra razón importante de las manos es la capacidad que presta para pensar con referencia a cálculos matemáticos como sumar con los

dedos, en adición, estimar distancias, tamaños aparentes y sirve a la referencialidad cardinal. Saludar, felicitar, despedirse, agradecer, cuidar y pelear se hace con la mano, es la capacidad en virtud por la cual con las manos establecemos relaciones interpersonales. Tocar o acariciar a alguien y/o ser tocado por él o ella, tiene grandes repercusiones psicológicas en la persona, puede transmitir tanto un espaldarazo como una amenaza ostensiva (Prinz et al., 2013, p. xiv). Finalmente, la mano informa sobre la identidad de las personas. Con base en la manicura, presencia de anillos o apariencia de la piel se infiere estatus socioeconómico, estado civil, pertenencia a agremiaciones incluso, etnia y clima al que ha sido expuesto, así como la ocupación laboral manual. En adición, el patrón de huella digital es único e irrepetible para cada persona (Prinz et al., 2013, p. xvi) permitiendo la disciplina de la criminología, así como los registros de ciudadanía de las personas.

La impresión que se tiene es que siendo una cuestión de grados, se percibe que hay un vacío entre la manera poco flexible de hacer las cosas, el instinto, y la que incorpora flexibilidad, el aprendizaje. Dicho sucintamente, en la línea continua evolutiva que parte de una mano prensil primate con todo su repertorio de conductas motoras instintivas, hacia una mano humana polivalente y totipotencial, si se admite que el aprendizaje se sigue del instinto, entonces se avizora un hiato entre el instinto y el aprendizaje, concretamente en la optimización de la conducta hábil manual exhibida por el ser humano. Con el entendido de que el aprendizaje no solo está relacionado con la mano humana, de hecho, existen muchas especies animales que logran aprender, a efectos de esta investigación, se hace la salvedad que el énfasis se restringe al aprendizaje con respecto a la habilidad manual. Adicionalmente, instinto y aprendizaje considerados como extremos de un continuo admiten grados de selección natural, de manera que la hipótesis que se plantea aquí es, dar cuenta de cómo el aprendizaje, cómo una conducta que emerge producto de la evolución con respecto a la habilidad manual, tiene lugar en un mundo dominado por el instinto en un contexto biológico pero que alcanza un aumentado despliegue y se escinde de lo natural al potenciarse por la interacción cultural. En esta interpretación surgen elementos proporcionados por el enactivismo, sino suficientes por lo menos necesarios, que permiten dar cuenta del tránsito gradual desde el instinto al aprendizaje visto este como la sofisticación de la habilidad manual.

Con la intención de objetar que la habilidad manipulativa es subsumible o explicable desde lo biológico exclusivamente, se plantea una comparación entre dos especies que exhiben gran habilidad manipulativa, aun cuando están muy alejadas entre sí. El ejercicio propuesto es comparar la manera en que las arañas tejen sus telas, con la forma en que los artesanos

humanos tejen redes y las usan por ejemplo en la faena de la pesca colaborativa. Es relevante hacer una salvedad antes de seguir. En ningún modo se quiere dar a entender que de las articulaciones de las arañas surgen las manos humanas, lo más probable es que un ancestro de mamífero en algún momento usó su extremidad no solo para andar sino para agarrar desespecializándose de esta función primaria¹ (Bruner & Linaza, 2007, p. 76) . Soy consciente de que el razonamiento analógico en la comparación planteada puede parecer insostenible. Sin embargo, quiero hacer el esfuerzo con la intención de situar las habilidades manipulativas en un origen biológico común debido a que, en los seres humanos, las terminales de las extremidades superiores son un reflejo de su incursión no solo en el mundo natural, sino en el mundo cultural y social. El énfasis en la comparación propuesta recae en el conjunto de operaciones que hace un arácnido al exudar su telaraña y capturar presas y lo que es capaz de lograr un tejedor al confeccionar una atarraya igualmente, lo que acaece al pescar de forma colaborativa. En la medida en que se problematicen los posibles puntos de contacto en la analogía telaraña es a atarraya, me basaré en dos posturas que se han destacado en abordar aspectos relevantes sobre la cognición, la percepción y la acción, a saber, el cognitivismo y el enactivismo. Naturalmente, surge la siguiente pregunta: ¿Por qué elegir la telaraña y la atarraya como miembros en esta comparación?

Para responder la pregunta sobre la elegibilidad de la telaraña y la atarraya como miembros a contrastar diré lo siguiente. Es necesario recordar que quiero ver la línea continua entre instinto y aprendizaje, específicamente en la habilidad manual. La telaraña es un caso concreto que ejemplifica el actuar de un organismo por instinto. En contraste, como el aprendizaje es un proceso sistémico y complejo, me intereso en la manualidad que se exhibe en el arte de la tejeduría de atarrayas por lo que, al ser de tradición oral, es producto de influencias educativas espontáneas. Lo anterior reduce el campo de acción dado lo abarcativo y complejo que resulta considerar el aprendizaje. Ahora bien, la telaraña como miembro natural en la analogía, me parece que comparte en principio con la atarraya: el hecho de que ambos instrumentos son producidos por capacidades de manipulación de medios, sirven a los fines de captura de presas vivas y comparten la definición de tejido. Por ejemplo, proponer los señuelos de carnada que emplean para pescar los peces diablo, no es susceptible de elección por lo que no es una estructura externa del cuerpo, en tanto que, la telaraña siendo exterior a la araña, no

¹ Una estructura u órgano que actúa en correspondencia con una función primaria en principio podría desarrollar diversas funciones potenciales con el tiempo, en palabras de Bruner: “*volverse más desespecializado en una función supone que será mayor la variedad de funciones que pueden realizarse*” (Bruner & Linaza, 2007, p. 76).

le impide a esta desplazarse sin su tela. Igualmente, la tela del arácnido está en función del contexto, no existen dos telas iguales y aunque por el lado de las redes de pesca el patrón de tejido casi no varía, también son dependientes del contexto y uso. A mi modo de ver telaraña y atarraya, son estructuras que permiten un óptimo engrane con el medio y están en correspondencia con los fines para los que son exudadas y fabricadas.

Así las cosas, el hilo de Ariadna a seguir en esta investigación se desarrollará de la siguiente manera: en el primer capítulo haré una revisión no exhaustiva de los aspectos más importantes del cognitivismo tradicional y del enactivismo. Seguidamente, pondré a funcionar ambas corrientes para ver como explican en el capítulo dos el proceso por el cual una araña exuda su red como ejemplo de habilidad manipulativa natural, haciendo énfasis en su engrane con el entorno natural. En el tercer capítulo desarrollaré una idea general de cómo se teje una red de pesca, y en el capítulo cuatro, cómo esta se usa en el contexto de pesca colaborativa en un marco enactivo, ascendiendo en la complejidad para ver la incidencia de lo sociocultural junto a lo provisto por lo biológico y ambiental. Por último, en el epílogo, presentaré algunas conclusiones, sugeriré nuevos horizontes de problemas y propondré algunas nociones que aportan a la enseñanza-aprendizaje derivados de las consideraciones filosóficas sobre la habilidad manual humana vista bajo el enactivismo.

Capítulo 1. Presentación general sobre el cognitivismo y el surgimiento del enactivismo

In trying to understand the mind's place in the world, we thus study the function from input to output, especially the way central nervous systems process and transform inputs to human organisms. [...] But we tend to ignore the function from output back to input, and the way environments, including linguistic environments, transform and reflect outputs from the human organism. The two functions are not only of comparable complexity, but are casually continuous. To understand the mind's place in the world, we should study these complex dynamic processes as a system, not just the truncated internal portion of them.

(Hurley, 1998, p. 2)

La sofisticada habilidad manual humana se manifiesta cuando, por un lado, se examina el grado de efectividad en el desempeño logrado al emplear artefactos, así como también por la calidad del diseño, tanto en términos de materiales de confección como en ergonomía. Por otro lado, es necesario considerar también que la habilidad manual requiere de condiciones internas y externas para poder elaborar y usar el artefacto como tal. En el mundo animal observamos que algunas especies, como resultado de las presiones ambientales que favorecen la selección natural, han desarrollado estrategias en virtud de las cuales, gracias al uso instrumental de alguna parte de su cuerpo, han mejorado sus condiciones de supervivencia. Como ejemplos se pueden citar las telas de araña, los nidos de los pájaros, el uso de ramitas para extraer termitas entre los chimpancés. Sin embargo, el uso que los seres humanos hacen de algunas partes de su cuerpo, no son solamente la consecuencia de una presión ambiental que puede dar como resultado un comportamiento regulado instintivamente, sino que evidencia también una intervención que no se puede explicar acudiendo solamente a las categorías de la biología. Para abordar estas cuestiones haré una comparación que a primera vista puede parecer exagerada por lo distantes que se encuentran los puntos del ejercicio. Para entender mejor la forma como la cultura transforma comportamientos instintivos y regulados biológicamente en los seres humanos, trataré de analizar algunas convergencias y sobre todo las grandes diferencias que existen entre la exudación y elaboración que hacen las arañas cuando tejen una red y las operaciones inherentes al tejido de una red de pesca por parte de los seres humanos. Para ello, me serviré de algunas reflexiones recientes propuestas por Evan Thompson para analizar lo que él denomina *la evolución cultural* (entendida esta como la que opera de acuerdo con la

adquisición de rasgos por medio del aprendizaje en el contexto social) (2010, p. 458), para tratar de explicar cómo es posible que una especie natural como la de los seres humanos pueda fabricar y usar una herramienta tan sofisticada, como es por ejemplo, la red de pesca.

Este capítulo muestra sucintamente algunos elementos conceptuales que permiten preparar la argumentación que fundamenta los siguientes capítulos, elementos que se concentrarán en explicar cómo es posible la habilidad manipulativa natural, en concreto la de la araña al exudar la telaraña, y la habilidad manual humana sofisticada con respecto a la elaboración de un artefacto de pesca artesanal y su uso bajo la perspectiva de la teoría enactiva. Por esta razón, antes que nada, este capítulo se enfoca en presentar la perspectiva enactiva desde sus generalidades para ir ascendiendo en complejidad en el tránsito de los ámbitos biológico, cultural y social. De modo que, en este acápite, se ofrece una explicación tocante al surgimiento de la propuesta enactiva y sus ideas como una alternativa al conexionismo de la ciencia cognitiva, no pretendiendo ser exhaustivo, sino ofreciendo un contexto que dé luces sobre los hechos más pertinentes referentes al papel de la interacción dinámica organismo-medio, la cual brilla por su ausencia en los enfoques tradicionales.

1.1. Presentación del enfoque enactivo

El enactivismo es una línea de pensamiento que ofrece una riqueza explicativa mayor para entender, por ejemplo, la posibilidad de la emergencia del fenómeno de la conciencia con base en un sustrato biológico en sinergia con un análisis fenomenológico, en un mundo dominado por explicaciones que encuentran sentido en reducir los fenómenos a términos de las propiedades de las interacciones físicas. Evan Thompson en su libro *Mind in Life* (2010), plantea un acercamiento al problema de la brecha entre la vida y la conciencia, en otras palabras, en cómo los procesos fisicoquímicos y biológicos que dan cuenta de la materia inanimada y lo vivo respectivamente, son insuficientes para entender lo mental si no se acompañan con la perspectiva neurofenomenológica.

Para lograr vencer esta dificultad, en gran manera heredada por la tradición filosófica cartesiana y continuada por el cognitivismo y conexionismo, en concreto el dualismo mente-cuerpo y mente-mundo inherentes a las explicaciones con respecto a la percepción y la acción (Thompson, 2010, p. 227), el enactivismo propone la necesidad de tender un puente entre estos dominios aparentemente separados. Mientras se mantenga la visión estrecha del dualismo

internalista mente-cuerpo y el dualismo mente-mundo, la continuidad será imposible de plantear. No obstante, la perspectiva enactiva muestra las múltiples conexiones en diferentes niveles en interdependencia entre los procesos conscientes y el entorno en individuos situados y poseedores de un cuerpo, logrando de suyo superar las dicotomías que aíslan los procesos cognitivos de la mente con el cuerpo y con el mundo. Los recursos argumentativos planteados por Thompson en su libro permiten entre otras cosas, a efectos de este trabajo, lo siguiente: explicar el modo de ser de una araña cuanto exuda y usa su red para alimentarse a la luz de la perspectiva enactiva y en esta descripción mostrar que no son necesarias las nociones de representación y procesamiento de información propias de la ciencia cognitiva tradicional; asimismo, establecer un lugar de enunciación que responda por la pregunta sobre la posibilidad de la sofisticada habilidad manual que alcanza en el ser humano, al prescindir hacer uso excesivo de representaciones como lo establece el computacionalismo (cognitivismo y conexionismo) (2010, p. 350) y de la susceptibilidad de subsumir la habilidad manual a una extensión de lo biológico. Antes de avanzar en la pregunta que nos ocupa, vamos a detenernos en los antecedentes y la razón de ser del enfoque enactivo, así como en las circunstancias que posibilitaron su surgimiento. Lo que sigue no pretende dar cuenta de manera exhaustiva del estado del arte de la cuestión cognitiva; tan solo tiene la intención de hacer una exposición estándar de conceptos y fundamentos que dan contexto para comprender el surgimiento del enactivismo y sus ideas. En adición, plantearemos una escena natural para ver el funcionamiento del enactivismo y su poder explicativo al proponer ejemplos de complejidad ascendente. Tales instancias de comparación, en los subsecuentes capítulos, son el cómo enactúa una araña exudando la tela y cómo es la constitución de significado en la habilidad manual referida a la elaboración de la red de pesca y su uso por parte de seres humanos.

1.1.1. Origen del enfoque enactivo

1.1.2. El cognitivismo

La ciencia cognitiva surge en la década de 1950 y plantea una perspectiva científica alternativa que explica ciertos fenómenos dejados de lado por el programa de investigación conductista (Thompson, 2010, p. 4). El conductismo psicológico explicaba la conducta animal y humana con base en, por un lado, la relación del estímulo sensorial físico y el condicionamiento y, por el otro, la respuesta conductual externa observada, la cual constituía el objeto de análisis. Los procesos y estados internos base de la cognición, es decir, el procesamiento interno de la información proporcionada perceptualmente por los órganos de los sentidos y su subsecuente

valoración a la luz del conocimiento adquirido por la experiencia, constituían aspectos desestimados por el conductista hasta el punto de rechazar cualquier clase de vocabulario mentalista y por ende la existencia de una mente con características ontológicas diferentes a las del mundo natural.

La metáfora teórica preferida por el cognitivismo era el modelo de la mente considerada como un computador (Bruner & Linaza, 2007, p. 19), es decir, una máquina que manipula símbolos y éstos representan algo. En adición a que el computador hace referencia a estados internos que ocurren al interior del aparato, este símil también mostró su utilidad al explicar el procesamiento de información y la subsecuente producción de contenido o significado al interior del cerebro de organismos biológicos con base en el uso adecuado de símbolos. De esta manera, los procesos que aparentemente tienen características mentales no son otra cosa que el resultado de la manipulación de representaciones simbólicas que el cerebro lleva a cabo tal como ocurren en el interior de una máquina de computación (véase por ejemplo, Newell y Simon 1976; Pylyshyn 1984, citados por Thompson (2010, p. 5)). Bajo esta premisa no se requiere introducir categorías mentalistas para describir qué es lo que ocurre al interior de la máquina o del cerebro. Como las entradas sensoriales (*inputs*) no son simbólicas, deben ser traducidas en representaciones simbólicas por el procesador cerebral cuando se resuelve un problema en algún dominio (Thompson, 2010, p. 9). Estas representaciones son procesadas por medio de un lenguaje interno simbólico no consciente para resolver un problema dado con base en la formulación de organizaciones lógicas de procesos o algoritmos, que se ejecutan para llevar a cabo la tarea requerida. Estos procesos son inconscientes, pero no a la manera del psicoanálisis freudiano, es decir, cómo si estuvieran dirigidos por alguna instancia más allá del algoritmo con que se lleva a cabo el proceso, sino que se ejecutan como rutinas del nivel subpersonal, por lo que son completamente inaccesibles a la consciencia en el nivel personal² o consciente (Thompson, 2010, p. 6).

² El término *persona* es abordado por el enactivismo para dar cuenta sobre lo propio de los procesos perceptivos, activos y cognitivos de los cuales se tiene acceso al nivel consciente, de manera que es posible, bajo este enfoque, señalar características propias de este proceso no solo a los seres humanos, sino a los primates superiores e incluso señalar aspectos incipientes de cognición en los animales. Se es sensible a esta distinción, dado que el término *persona* y su relación con la agencia puede tener otras definiciones y alcances en diversos campos como la filosofía ética, política entre otros.

1.1.3. El conexionismo

Enriquecido por la influencia cibernética, el conexionismo surgió en la década de 1980 basando su modelo teórico sobre la metáfora de la mente como una red neural en la cabeza (Thompson, 2010, p. 9). Al tratar de emular los principios conocidos sobre la conexión nerviosa en el cerebro, las máquinas que trabajan en redes neurales artificiales se usan para potenciar desarrollos matemáticos en cuanto a aproximación de funciones, análisis de regresión, predicción de series temporales y modelado. También encuentran aplicación en diversos ámbitos tales como el reconocimiento de patrones, secuencias de reconocimiento, procesamiento y minería de datos, robótica, dirección de manipuladores y prótesis, ingeniería de control y en campos tan diversos que van desde la química cuántica hasta la teoría de juegos por mencionar tan solo algunos.

En el conexionismo, los procesos mentales son considerados comparables al procesamiento de información en las redes neurales artificiales, se efectúan a la manera de una unidad central de procesamiento que dirige y administra el orden de secuencia de las operaciones de cómputo que deben ejecutarse, es decir, el cerebro funge cual servidor informático, para de esta forma obtener soluciones de problemas particulares bien especificados (Bruner & Linaza, 2007, p. 19). En tanto que, en el modelo cognitivo predecesor, la mente era comparable a un sistema de mecanismos computacionales que operan en paralelo sin beneficio para un sistema central de procesamiento. Este novedoso avance de la ciencia cognitiva considera que unidades tipo neurona están compuestas de numerosas capas que están densamente vinculadas entre sí, con la propiedad de cambiar sus patrones de conexión en correspondencia con reglas de aprendizaje y a la historia de la actividad del sistema. Aquí la red es entrenada para convertir representaciones numéricas de *inputs* en representaciones numéricas de *outputs*, para converger hacia una presentación cognitiva particular, a diferencia del cognitivismo cuyas representaciones se basaban en símbolos. De esta manera, el conexionismo al determinar el funcionamiento de las redes neurales artificiales por extensión enfoca sus explicaciones sobre la arquitectura cognitiva de la mente, al vincular unidades, capas, conexiones, reglas de aprendizaje y representaciones sub-simbólicas producidas por la actividad de la red neural, las cuales tienen la facultad de capturar las propiedades cognitivas abstractas en el cerebro.

Otra diferencia con el cognitivista es que el conexionista da preponderancia a deslocalizar los procesos cognitivos dentro del cráneo, ya que reconoce la importancia de la

relación con el ambiente. El procesamiento de información está vinculado a diversos canales de *inputs* siendo sincrónicamente multimodal y multitarea ganando en rapidez y exactitud, funciona en serie ya que se encuentra en correspondencia con la variedad y cantidad de estímulos del entorno, pero no olvidemos que esta captura de información ya ha sido preconcebida y modelada por el programador del sistema. Por ejemplo, para que se logre el razonamiento secuencial y la cognición lingüística, no son requeridas manipulaciones adicionales de símbolos en el cerebro, sino la interacción dinámica de las redes neuronales con las fuentes simbólicas en el ambiente externo, como diagramas, símbolos numéricos y lenguaje natural (Rummelhart, 1986, citado por Thompson (2010, p. 9)). En otras palabras, el patrón de reconocimiento, provisto por el entrenamiento, es la característica esencial en la resolución de problemas.

1.1.4. El Dinamismo Encarnado

El tercer avance significativo de la ciencia cognitiva surgido en la década de 1990 es el enfoque del *Dinamismo Encarnado*. Esta perspectiva, a diferencia de las anteriores, considera central la interrelación procesamiento cognitivo y mundo real. Parte del hecho biológico de que el cerebro está relacionado con el cuerpo y el medioambiente. En adición, no estructura su pensamiento sobre la dicotomía mente-mundo como era el caso en el paradigma del cognitivismo, sino que se enfoca más bien en la idea de que los sistemas tienen la capacidad de auto-organizarse de manera dinámica cuando interactúan con ciertas características particulares, concretas y diferenciadas del entorno. A diferencia del conexionismo, se reconoce una mayor relevancia al proceso cognitivo como resultado que emerge de las interacciones sensoriomotoras que establece la máquina o el organismo en un determinado medioambiente. Este enfoque resalta la característica dual de los bucles dinámicos de *feedback* propios de los organismos, es decir, destaca el rol doble de los outputs emitidos que son también causales al reportar estímulos informacionales dentro del cuerpo, asimismo vía ambiente. En otras palabras, la causalidad no lineal circular es inherente a los organismos encarnados (*embodied*) que enactúan por medio de conocimiento sensoriomotor al involucrar la triada no jerárquica cerebro, cuerpo y entorno de interacciones o ambiente (Thompson, 2010, p. 11).

Las dos principales fuentes teóricas del *dinamismo encarnado* son el enfoque de sistemas dinámicos y *el enfoque encarnado de la cognición*. Para el primero, la cognición debe ser entendida como un fenómeno intrínsecamente temporal y que abarca el sistema nervioso central, cuerpo y ambiente (Hurley, 1998, p. 328). Para el segundo la cognición se considera el

ejercicio del saber-como de una habilidad en una acción dependiente del contexto y acoplada de manera sensoriomotora, situada, encarnada (*embodied*) y extendida. Las estructuras y procesos cognitivos emergen desde patrones recurrentes que gobiernan la percepción y la acción en agentes situados y autónomos. En otras palabras, la cognición superviene como una nueva propiedad surgida de la interacción continuada de los patrones sensoriomotores (Hurley, 1998, p. 401) no así por las propiedades de estos en un tiempo inicial y aislados, sino por la iteración e interacción de estos en el desarrollo ontogenético, situado tanto en el ambiente natural como en el social. Estos sistemas cognitivos plantean los problemas y especifican las acciones necesarias a ser tomadas en cuenta para la resolución con base en su autonomía, no porque vengan preespecificados por un diseñador externo, caso en el cual se trataría más bien de un sistema heterónomo. Para la perspectiva de sistemas dinámicos, lo fundamental es que el sistema cambia su estado con el tiempo y la manera en que lo hace corresponde a las trayectorias que este realiza en el espacio. Estas trayectorias obedecen a fuerzas externas o perturbaciones (inputs, pero no a la manera de instrucciones a ser seguidas) y a fuerzas internas o compensaciones desencadenadas por las perturbaciones (outputs, pero no a la manera de representaciones externas de estados) (Thompson, 2010, p. 11).

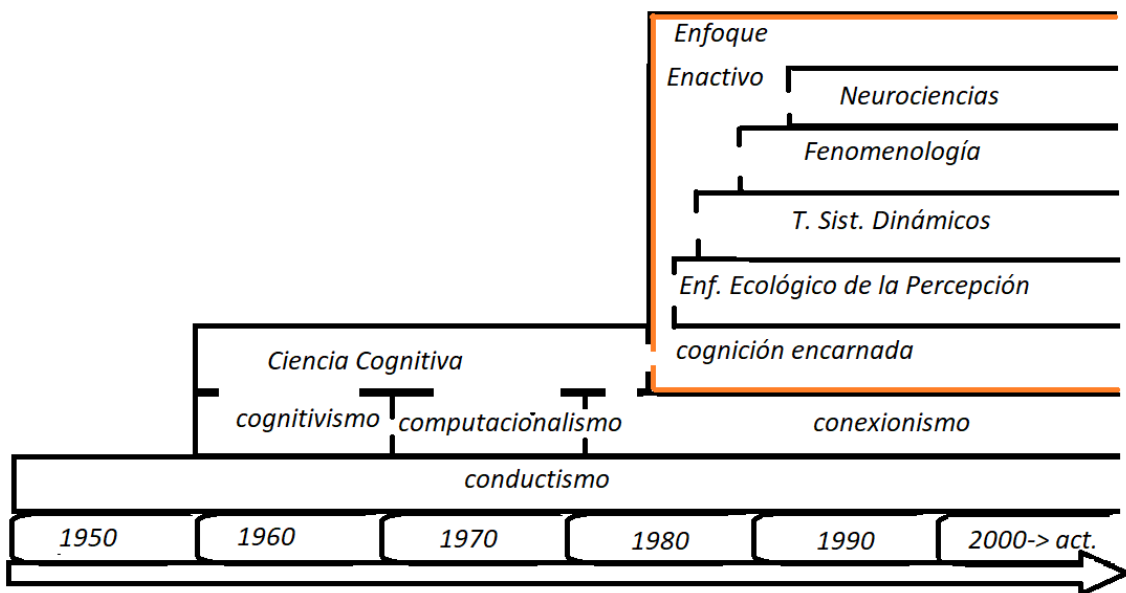
A diferencia del computacionalismo que compara la mente con una red neural en serie, el problema de las rutinas subpersonales o no conscientes, a las cuales el organismo o la persona no tiene acceso a nivel consciente que ha quedado desatendido por esta corriente, el dinamismo encarnado lo aborda de la siguiente manera. El inconsciente cognitivo consiste en aquellos procesos de percepción, cognición y emoción encarnados y situados que no pueden ser accesibles experiencial o conscientemente por el individuo y, aunque no estaban resueltos por el paradigma cognitivo predecesor, se consideran como una indicación provisional de un gran espacio de problemas que hace parte del intento de entender la cognición humana (Thompson, 2010, p. 12). Es en este lugar en el que hace aparición la contribución del enfoque enactivo. La propuesta metodológica consiste en abordar el proceso cognitivo, la subjetividad humana y la experiencia con la perspectiva del dinamismo encarnado enriquecida con el enfoque fenomenológico (Varela, et al. 1991, citado por Thompson (2010, p. 13)).

Dar cuenta de lo anterior a la luz de este proyecto de investigación, permitirá entender entre otras cosas el objetivo de este desarrollo argumentativo, a saber, cómo es la habilidad manipulativa en el ámbito biológico referida en concreto a la exudación de la telaraña, asimismo, que es la habilidad manual humana y como logra de suyo su carácter sofisticado con respecto a la tejeduría y uso de la red de pesca.

1.1.5. El enfoque enactivo

Como se mencionó antes, el enfoque enactivo es una contribución que emerge de las críticas realizadas a la perspectiva de la ciencia cognitiva al combinar los compromisos teóricos del *enfoque encarnado*, del enfoque de los sistemas Dinámicos, del enfoque ecológico de la Percepción Visual y de la Fenomenología. También está equipada por las herramientas provistas por la biología, la neurociencia, la psicología, las ciencias de la computación, el análisis fenomenológico y la filosofía (Thompson, 2010, p. 14). Proponemos la figura 1.1. para apreciar con claridad la sucesión y las relaciones entre los compromisos teóricos de diversas ciencias y disciplinas que contribuyen al cuerpo teórico del enactivismo. En la lengua inglesa *to enact*, (enactuar) tiene la acepción de promulgar una ley, pero en este contexto es útil el otro sentido, es decir, el de la actuación o el efectuar una acción más generalmente. Este término fue introducido en la ciencia cognitiva por Francisco Varela, Evan Thompson y Eleanor Rosch en su libro *The Embodied Mind* en 1991.

Figura 1.1. Ascendencia disciplinar del enfoque enactivo.



Nota: La ubicación temporal es aproximada e ilustrativa. Gráfica generada por César Uribe y complementada por el profesor Álvaro Corral.

Dado que es posible encontrar en la literatura especializada diversas definiciones sobre el enactivismo, las cuales, aun cuando guardan mucha relación entre sí, sus compromisos teóricos pueden ser diferentes, asimismo sus objetivos de estudio, en este trabajo optamos por una línea que ha sido relevante para la mayoría de la producción académica sobre la filosofía de la mente y la filosofía de la acción. En este desarrollo en mención, surgen las críticas a la ciencia

cognitiva tradicional y en efecto, aparecen los conceptos estructurantes que responden esas críticas. Sucintamente, esta línea toma como base teórica la aproximación fenomenológica de autores importantes como Husserl, von Üexkull, Heidegger, Merleau-Ponty; se fundamenta con los aportes de la teoría ecológica de la percepción de James Gibson; los descubrimientos científicos sobre la cognición primate y humana en función de la intencionalidad de Jerome Bruner, continuados por Michael Tomasello; el carácter *embedded*³ y *embodied*⁴ de la cognición de Humberto Maturana, Francisco Varela, Evan Thompson, Eleanor Rosch; las contribuciones referentes al carácter extendido de la cognición de Susan Hurley; el enfoque sensoriomotor de Alva Noë y el componente socio-afectivo que dirige la cognición provisto por Shaun Gallagher. La anterior lista, aun cuando incompleta en hacer justicia a los aportes de los autores, es sugestiva para los propósitos que persigue este trabajo. Es pertinente porque propone un nuevo nivel de descripción que explique, sin hacer uso de las nociones del cognitivismo, cómo es posible en un mundo dominado por el instinto, el surgimiento del aprendizaje con respecto a la sofisticada habilidad manual que exhiben los seres humanos. Asimismo, muestra que esta habilidad no es subsumible al ámbito biológico, sino que, al ser propiciada por este, despliega su potencial a merced del ámbito cultural y social en los seres humanos.

El enactivismo se considera una corriente de pensamiento que se ocupa de explicar la cognición o el comportamiento de un sistema (sistema en el sentido de organismo autónomo) en relación con su ambiente (Thompson, 2010, p. 124). Esta relación ya no es del tipo convencional mantenido por la imagen tradicional cognitiva sobre la percepción y acción como un proceso básicamente lineal en donde, el perceptor pasivo recibe el estímulo o input, luego se procesa la información y subsecuentemente se genera la acción u output requerido (Hurley, 1998, p. 408), un proceso que concibe la percepción y la acción reducibles a simples entradas y salidas como se hizo alusión al inicio de esta sección. A diferencia de esta suposición, el enfoque enactivo discrimina dos niveles de descripción, a saber, los procesos subpersonales y los de nivel

³ Una traducción literal de *embedded* como encamado, dista de apreciar la relación del sujeto poseedor de un cuerpo fenomenalmente vivido en su contexto. De manera que se prefiere emplear el equivalente semántico *situated* (situado) sinónimo intercambiable frecuentemente encontrado en la literatura inglesa enactiva.

⁴ En atención a preferir encarnado por incorporado al traducir *embodied*, la fenomenología ha encontrado en las expresiones de la lengua alemana, una diferencia significativa para la deliberación filosófica que se desliza de lo que entendemos por 'cuerpo' en español. *Körper* como derivación de la palabra latina *corpus* se refiere a cualquier cuerpo u objeto, vivo o inerte. En tanto que, la otra voz para cuerpo en alemán, de uso más popular *Leib*, remite filológicamente al verbo *Leben* (vivir), matiz expresamente expuesto por Corral cuando afirma que el sentido del "[...] cuerpo vivido y encarnado que se sostiene en la duración del transcurrir cotidiano en la existencia" (Sanabria et al., 2015, p. 30). Al traducir *embodied* por encarnado, se captura mejor esta dimensión fenomenológica del componente experiencial del cuerpo de los animales y los seres humanos.

personal o de acceso a la consciencia. Los procesos del nivel personal de percepción y acción, considerados intencionales e incluso conscientes, no son reducibles a inputs y outputs característicos de las descripciones del nivel subpersonal, como mantiene la ciencia cognitiva tradicional. Así de esta manera, el vínculo entre percepción y acción se entiende mejor como un espacio continuo, dinámico e interdependiente entre el organismo y el ambiente. Al considerarlo así, el individuo produce o constituye significado, *enactúa*, la acción en sí misma es promulgada. Es decir, el organismo ante el estímulo informacional: a) en el nivel subpersonal o de procesos bioquímicos, fisiológicos y no conscientes entre otros, genera respuestas comportamentales ante situaciones informacionales y/o; b) en el nivel personal promulga respuestas intencionales (Hurley, 1998, p. 179) como se profundizará más adelante.

A continuación, señalaré algunas diferencias en virtud de las cuales la perspectiva enactiva resulta preferible sobre el cognitivismo. En primer lugar, se aprecia un mejor abordaje por parte del enfoque enactivo cuando se deslocalizan los procesos cognitivos. El enactivismo no privilegia al cerebro como centro del cual se irradian órdenes hacia el cuerpo para que incida sobre el ambiente; más bien, la cognición se estructura en una relación trídica en donde el cerebro es un elemento adicional en la circunferencia que incluye al cuerpo y al ambiente (Gallagher, 2018, p. 201). Tanto el cerebro como el cuerpo, dotan de valor y sentido al entorno desde lo básico y elemental de los procesos sensoriales y motores en la intervención causal del mundo que logran los seres vivos, hasta lo complejo y sofisticado de la incidencia intencional en los dominios natural, cultural y social que hacen los seres humanos. Lo anterior, se verá adelante concretamente con la exudación de la telaraña en el capítulo subsiguiente y la tejedura de la atarraya en el capítulo tres respectivamente. Tanto el cognitivista como el conexionista sitúan los procesos de representación mental al interior del aparato, y cuando el modelo conexionista sirve de metáfora para describir los procesos mentales, entonces se sostiene que el proceso cognitivo se lleva a cabo en el interior del cráneo, sin acceso a la experiencia consciente, permaneciendo en el nivel subpersonal, en el nivel de las conexiones de las unidades neurales internas y sus capas, donde operan las reglas de programación como sucede con estos sistemas que operan en paralelo. Lo que defiende el conexionismo es que cualquier sistema que procese información codificada, bien sea una red neural, el cerebro o la Inteligencia Artificial, debe estar gobernado por reglas o procedimientos especificables que gobiernen lo que se hace con los inputs (Bruner & Linaza, 2007, p. 20). Con respecto a los procesos mentales de los humanos y de algunos animales, el conexionismo mantiene que este procesamiento está focalizado al interior de la cabeza, no así el enactivismo.

En segundo lugar, la agenda enactiva reconoce, a diferencia del cognitivismo, la importancia del acople sensoriomotor con el ambiente, es decir, el cuerpo del organismo está relacionado solo linealmente con su entorno a través de sus sensorios perceptivos. En otras palabras, aun cuando el proceso es sincrónico sigue siendo lineal input-output, no existe realimentación vía output, ni acoples donde las salidas o acciones de respuesta operan también como entradas informacionales, actividad evidenciada en los organismos conocida como causalidad circular input -output-input. Esta causalidad no lineal es reciproca e iterada o recursiva, instancia sobre la cual ya se mencionó arriba en lo tocante a la propiocepción y al control visuomotor de la marcha y el movimiento. Para el conexionista los procesos informacionales en principio, pueden operar independiente de la estructura física o hardware que los soporte, lo cual no es el caso para los seres vivos, porque como veremos adelante, el poseer un cuerpo vivo y vivido es un factor preponderante que le permite al individuo estar situado y en sintonía con su entorno.

En tercer lugar, el enactivismo explica mejor las características de los procesos subpersonales, es decir, los referentes a la circularidad o recursividad de las entradas sensoriales y respuestas activas mantenida bajo el esquema cognitivo tradicional de forma rígida y lineal a manera de input-output. Cabe destacar que este proceso de circularidad de outputs -inputs o reentrada (*reentry*), se enmarca en la discusión de los sistemas dinámicos complejos con respecto a la selección de grupos neuronales (Weber & Depew, 2007, p. 317), lo cual no necesariamente riñe con la perspectiva enactiva porque como se reseñó arriba, el enactivismo se construye con aportes de la teoría de sistemas dinámicos complejos. Considero que este concepto puede ser extensivo a la circularidad de algunos procesos enactivos, en la medida en que se refiere también a la integración de patrones de actividad recurrentes o de reentrada, que coordinan procesos sensoriales y motores dispersos. Habida cuenta de la pertinencia al reconsiderar la percepción y la acción como dos caras de una misma moneda con base en su circularidad y recursividad, reconstruida aquí al menos en términos sensoriomotores, la corriente enactiva ofrece una perspectiva que puede completar el análisis de lo que se queda en simple descripción por parte del computacionalismo. El enactivismo prescinde de forzar artificios teóricos como el papel de la representación en el procesamiento de información a la manera que lo hacen los enfoques de la ciencia cognitiva tradicional, en razón a la inherente circularidad del proceso perceptivo-activo. En lo que sigue, se aprecia la pertinencia de este enfoque con referencia a la circularidad del proceso perceptivo-activo cuando demos cuenta sobre la exudación de la telaraña y, por tema central del tercer capítulo, la sofisticada habilidad

manual humana, en concreto, la conducente a manufacturar y emplear ingenios de pesca a la luz de la perspectiva enactiva.

En cuarto lugar, el enactivismo se prefiere por sobre la ciencia cognitiva tradicional al mostrar su riqueza explicativa cuando destaca el papel que desempeña el procesamiento de la información. Para el cognitivismo, la información proveniente del entorno debe ser entre otras cosas finita, no ambigua y codificada para que de esta manera el mecanismo computacional la inscriba, la distribuya, la almacene, la coteje y la recupere. Esta codificación se hace mediante un lenguaje de programación, por citar uno de muchos, un código binario preestablecido y regulado por un programador humano que los haga corresponder con unos estados del mundo determinados (Bruner & Linaza, 2007, p. 20). Sin embargo, es aquí donde se hace insostenible la analogía con los procesos mentales. En efecto, la información que existe en el mundo no se presenta como material dado, la información de ordinario es ambigua, proviene de diversas fuentes, asimismo, conducida por diversas modalidades sensoriales, su procesamiento es desordenado, es sensible al contexto y no obedece a reglas de programador alguno interno en la cabeza. La mente no es un computador digital que procese información terminada bajo cánones preestablecidos. La mente de un organismo vivo y la de un ser humano hace frente a contingencias informacionales de acuerdo a y en función de los contextos en los que está situada (Thompson, 2010, p. 8).

En quinto lugar, vale la pena señalar que las concepciones del cognitivismo son problemáticas por cuanto dejan en suspenso la experiencia subjetiva relacionada con la forma cualitativa como el organismo percibe y, en el caso de algunos animales, por cuanto se deja sin considerar la conciencia que eventualmente puede acompañar dichos estados perceptuales. Por tanto, crea nuevos problemas por decir, la posibilidad de que un cerebro tenga experiencias, ejecute razonamiento y la relación de estados computacionales y experiencia, asimismo este enfoque desconoce el rol que juega la influencia de la cultura, la sociedad y el ambiente en la cognición. Según Hutchins (1996), citado por Thompson (2010, p. 7), el cognitivismo en su formulación original pasa por alto que la cognición humana realmente no está de forma individual localizada y centrada dentro del cráneo, sino que, además de lo anterior, es una actividad sociocultural que involucra la interacción con otros individuos, con el medioambiente y con las instituciones culturales. Por estas razones estimo que el enactivismo explica mejor estos asuntos. En efecto, para este enfoque es crucial considerar el carácter situado de los seres humanos en un contexto sociocultural y ambiental de cognición simbólica y tecnológica. En adición, al ser poseedores de un cuerpo vivo y vivido, es decir, estar encarnados, este cuerpo se

constituye en requisito primordial para ejercer la percepción sensorial que, a su vez, guía y es guiada por la acción motora (Noë, 2006, p. 64). Es fundamental para esta perspectiva orientada a la acción asumir que los procesos cognitivos no están aislados en el cráneo o el cuerpo solamente, sino más bien extendidos a la corporalidad que interactúa en un ambiente particular constituido como contexto.

Finalmente, la perspectiva enactiva reconoce el carácter estructurante de la autonomía evidenciado en los procesos de interacción del organismo con el medio en el cual se desenvuelve. Para el conexionismo los procesos informacionales son propios a la red neural la cual, opera sobre la base de inputs y outputs artificiales establecidos inicialmente por el diseñador del sistema, es decir, es heterónoma. De manera que en este marco, la cognición consiste en resolver problemas preestablecidos presentados por el programador o diseñador (Thompson, 2010, p. 10), no dota de autonomía al sistema en aras de la propia realimentación. En efecto, el procesamiento de información es más rápido, exacto y ordenado, sus resultados son previsibles y sistematizados (Bruner & Linaza, 2007, p. 23). No obstante, los seres vivos y los procesos mentales no pueden ser considerados heterónomos dado que no siguen reglas impuestas por algún programador externo. Los seres vivos y los procesos mentales son considerados autónomos⁵ en la medida en que prescinden de reglas externas, en efecto, estos están supeditados a las normas implícitas del metabolismo y las funciones vitales provistas por la selección natural. Precisamente lo opuesto de ser exacto, organizado y ordenado es lo que caracteriza tanto a los seres vivos como a los procesos mentales. Lo anterior no quiere decir que los procesos sean caóticos. Cuando hacen frente a las circunstancias inherentes del entorno en función de su acomodación y adaptación, los seres vivos y los procesos mentales tienen en común ser lo suficientemente buenos aun cuando falibles, para responder ante las vicisitudes de la vida y sortear las dificultades que demanda la supervivencia. A causa de esto, los organismos manifiestan conductas anticipatorias de futuro que guían sus acciones, las cuales no necesaria y exclusivamente están determinadas por su programa genético, sino que, aunado a esto, las contingencias propias del desarrollo de su ciclo de vida y la experiencia son factores que influyen. Sin embargo, esta falibilidad, lejos de recaer en una dificultad determinística, crea las condiciones para la simulación de cursos de acción, da lugar a recursividad, y creatividad que exhiben los animales, así como la recursividad, creatividad, ingenio y fantasía humana (Weber & Depew, 2007, p. 246), aunque también sea dicho de paso, engendran sesgos perceptuales y

⁵ Para el enfoque enactivo el término autonomía posee un matiz técnico que hace alusión a la propiedad de los sistemas dinámicos autoorganizativos, por citar los seres vivos y los procesos mentales, de regularse por sus propias normas internas como las del metabolismo. Este concepto difiere del tradicionalmente trabajado en otras áreas de la filosofía y de autores como Kant.

cognitivos importantes. De mano con lo anterior, la subjetividad, el afecto, la atención y la emoción tampoco tienen lugar en el marco explicativo de la ciencia cognitiva tradicional, cuestiones estas que son abordadas profundamente por el enactivismo.

1.1.6. Ideas de la perspectiva enactiva

Para mostrar el surgimiento del enactivismo, hemos hecho un recorrido histórico por la ciencia cognitiva tradicional. En esta visión de conjunto no exhaustiva, vimos como el cognitivismo y conexionismo brindan explicaciones sobre la manera como las máquinas procesan información y operan, y cómo desde este paradigma computacionalista tradicional, se elaboran descripciones sobre la manera en que podrían funcionar los seres vivos e incluso como se efectúan los procesos mentales en el cerebro. Vimos que los fenómenos propios de los seres vivos y los procesos mentales no son explicados satisfactoriamente por las metáforas que emplea el computacionalismo. El enactivismo se presenta como una corriente de pensamiento alternativa que tiene mayor poder explicativo al abordar tanto lo vivo como lo mental al desdibujar los límites entre el organismo y la mente, entre el organismo y el mundo. Asimismo, sus desarrollos teóricos para los efectos prácticos de este trabajo nos permiten responder por la pregunta sobre cómo es posible el surgimiento de la habilidad manual humana sofisticada concretamente, la relacionada con lo tocante a la elaboración de la red de pesca. Así las cosas, presentamos de manera sucinta cinco ideas centrales del enactivismo, las cuales son de vital importancia cuando demos cuenta de cómo una araña enactúa con su telaraña y cómo el artesano con la perspectiva del enactivismo, logra la habilidad de tejer la red y usarla. Estas ideas son:

Primera, los seres vivos son considerados sistemas dinámicos, es decir, tienden a alcanzar una configuración espacial de mayor estabilidad en el transcurso del tiempo. En otras palabras, el cambio del sistema es cambiante (incorpora materia y elimina residuos) en el tiempo, pero mantiene invariantes su forma y función, y la manera en que lo hace corresponde a las trayectorias en el espacio donde compensa o responde a las perturbaciones o a los estímulos informacionales. Esta estabilidad viene dada porque son agentes autónomos, poseen la capacidad de regularse en correspondencia con normas inherentes a su metabolismo, lo cual a su vez les confiere la propiedad de ser autoconstitutivos y autopoieticos (Thompson, 2010, p. 60,62). Recordemos que los seres vivos no son sistemas físicos ni artefactos que dependen de diseñador alguno, ni obedecen instrucciones estipuladas por cierto programador. Ellos se automantienen por su metabolismo interno, así como por su relación dinámica con el medio. De aquí se desprende el concepto de autopoiesis. A diferencia de los sistemas físicos, los

sistemas vivos son autopoieticos en la medida en que tienen la capacidad de regular y producir su propia topología interna y limite funcional, en cualquier dominio en que el sistema opere (Thompson, 2010, p. 121). La autopoiesis surge como una propiedad relacional, no inherente a los constituyentes, sino emergente con el nivel de autoorganización.

Por ejemplo, una bacteria dista mucho de ser un mero sistema físico a la manera de un copo de nieve o un cristal fractal. Estos son simétricos en la medida en que considerados como sistemas, la energía y la materia que entran están en correspondencia con su forma y su equilibrio temporal, en otras palabras, están autodelimitados, sus microconfiguraciones están y son determinadas por sus macroconfiguraciones. Sin embargo, no pueden afectar a su entorno y no poseen un límite funcional, su arreglo físico una vez es fijado, permanecerá hasta el derretimiento o decaimiento y no adquieren una configuración espacial ni funcional estabilizada permanente en el tiempo (Weber & Depew, 2007, p. 295). En tanto que en el comportamiento de una bacteria encontramos un fenómeno muy distinto; hay un encuentro con el mundo, toda vez que los elementos constitutivos de su membrana y sus componentes internos afectan y son afectados bidireccionalmente, son co-determinantes por el metabolismo en relación biunívoca con la membrana y lo que incorpora del medio (Weber & Depew, 2007, p. 297). La bacteria exhibe interacciones asimétricas en correspondencia con la variedad de productos producidos por el metabolismo, en función de sus elementos reactantes o nutrientes apercibidos por el constante intercambio de materia y energía con el entorno, permanece invariante a expensas de su variabilidad. Es un sistema biológico dinámico que tiende a la estabilidad temporal en función de captar gradientes de energía y materia, es decir, resta del medio (no todo lo que entra es todo lo que sale) en aras de su autopoiesis, y de esta manera no tiende al equilibrio como los copos y los cristales.

La segunda idea de la perspectiva enactiva es la consideración del organismo como sistema complejo, a su vez, constituido por sistemas. Pero se torna una dificultad describir la totalidad compleja que resulta ser un organismo, ya que se caería en una reducción que omite aspectos importantes de su relación interna entre sus sistemas, como externa de este con su entorno. Sin embargo, en aras de ilustrar la idea se puede hacer mención sobre el dinamismo que ocurre con los sistemas que lo componen. Por ejemplo, el sistema nervioso de los animales en general, es considerado un sistema dinámico autónomo que genera sus propios patrones de actividad y significado de acuerdo con la causalidad circular característica de los procesos nerviosos (Thompson, 2010, p. 57). Aun cuando Thompson hace el énfasis enactivo centrado en el sistema nervioso, vemos que su naturaleza está en sincronía y simetría con otros sistemas del organismo y constituye redes. Tomamos un poco de distancia de Thompson y nos añadimos a la

propuesta de Scott Gilbert, quien reflexiona mejor sobre un sistema dinámico autónomo a manera de malla, el cual denomina como la “Red Sensorial Inmunoneural” en razón a su interdependencia con otros sistemas (Weber & Depew, 2007, p. 247). La red sensorial inmunoneural es un entramado sinérgico de sistemas dinámicos autónomos que activamente generan y mantienen sus propios patrones de actividad coherente y de significado de acuerdo con su operación circular y reentrante en su red de neuronas interactuantes, en dinamismo interdependiente con las células del sistema inmunológico y el circuito establecido con el sistema sensoriomotor.

Una instancia de comparación de la sinergia entre sistemas en la red sensorial inmunoneural es la siguiente. El sistema nervioso exhibe plasticidad dado que tiene la capacidad de monitorear el ambiente y puede alterar adaptativamente su desarrollo en respuesta al mismo ambiente⁶. De igual modo, el sistema inmunológico también es plástico en razón a que produce nuevas células con memoria inmunológica durante el desarrollo ontogenético, es decir, los linfocitos descendientes ya han sido afectados por el comportamiento antiguo de células predecesoras resilientes que han sido expuestas a agentes externos patógenos (Weber & Depew, 2007, p. 242). Estos linfocitos adquieren el sistema antígeno-anticuerpo que permite hacer frente a nuevas infecciones. Aparte de compartir el rasgo común de la plasticidad, las sustancias endógenas de cada sistema causan reacciones en el uno como en el otro. En efecto, los neuromoduladores del sistema nervioso promueven respuestas en el sistema inmune y las citoquinas propias del sistema inmunológico tienen incidencia sobre el sistema nervioso. Así la red sensorial inmunoneural se extiende desde la respuesta de lo microscópico con respecto a la infección de microorganismos (componente inmunológico), monitorea macroscópicamente el ambiente a través de las modalidades sensoriales en estrecha relación con el comportamiento motor (componente sensorial) e interactúa con el sistema nervioso (componente nervioso). De aquí se sigue que es en esa interrelación de percepción y acción inherente a la red que se logra constituir significado o enactuar. La red sensorial inmunoneural no procesa información en el sentido del computacionalismo, sino crea significado, toda vez que la información es dependiente del contexto y relativa al agente, perteneciendo de suyo al acople de la red con el ambiente (Thompson, 2010, p. 51,58).

⁶ Incluso hay quienes sostienen que algunas experiencias crean más conexiones sinápticas entre las neuronas, conexiones sinápticas y dendritas en el córtex cerebral por lo menos en ratas jóvenes criadas en ambientes estimulantes con respecto a ratas aisladas (Turner y Greenough, 1983, citado por Gilbert, en Weber & Depew (2007, p. 241), de lo cual se deduce que la flexibilidad en el comportamiento se relaciona con la plasticidad neuronal.

La tercera idea del enactivismo se relaciona con la cognición, no entendida a la manera del procesamiento de información, el cual es intermedio entre la percepción y la acción en una causalidad lineal (Thompson, 2010, p. 256) sino, contrario al cognitivismo, entendiendo el proceso cognitivo como la puesta en marcha de un saber-cómo o un saber procedural en una acción situada y encarnada (Thompson, 2010, p. 13). Cognitivamente, el comportamiento de un organismo frente al ambiente no es mediado por lo sensorial y lo reflexivo, ni por lo cognitivo o lo intelectual, sino mejor, por ser de por sí ya corporalizado, encarnado y situado. A causa de esto manifiesta tener habilidad producto de sus movimientos guiados perceptualmente que se actualizan en cada desplazamiento, tanto de sus sistemas perceptuales en las partes de su cuerpo, como de su cuerpo global, es decir, el ejercicio sensoriomotor. Con una perspectiva fenomenológica, uno de los principales tributarios del enactivismo, es posible desdibujar la dicotomía sujeto-objeto para apreciar el carácter de la cognición situada del organismo.

El organismo no está enfrentado al medio ni el medio le es ajeno; mejor, el organismo pertenece a su entorno, como la expresión heideggeriana asume el organismo “está o es-en-el-mundo” (Gallagher, 2006, p. 193), pues en efecto, apropia y resignifica el entorno constituyéndolo, produciéndolo. Esta manera de relacionarse viene dada por lo que llama Merleau-Ponty una intencionalidad corporal, es decir, una intencionalidad basada en lo motor, donde los individuos tienen sentido motor o constituyen significado motor en su relación inmediata con los objetos del entorno (Merleau-Ponty, 1962, citado por Thompson (2010, p. 247). La intencionalidad, aquí entendida, es la tendencia de los animales de estar en relación de afectación de y/o de intervención con dirigirse hacia los objetos (también evitarlos) y otros organismos del entorno, donde ha tenido que haber de manera incipiente y/o de alcance sofisticado como en el hombre, procesos de discriminación, categorización, reacción, procesamiento de información e introspección (la anterior lista aun cuando incompleta, es ilustrativa) que dan cuenta, entre otras cosas, del fenómeno de la experiencia subjetiva (Gallagher, 2006, p. 173), entre otros. Sin necesidad de sostener que hay experiencias subjetivas en los animales, tema que desborda los intereses de este trabajo, sin embargo, el hecho de poseer un cuerpo motil, es condición de posibilidad para que el animal se dirija corporalmente a algo en su medio, lo que llama Merleau-Ponty una *intencionalidad corporal*. De hecho, el agarrar algo es una acción intencional en la medida que hace que nos dirijamos nosotros mismos y los animales con manos hacia lo que se agarra.

Para entender mejor las acciones de los organismos en función de esa intencionalidad motora resulta importante traer a colación el concepto de *affordance* de Gibson, según el cual,

el significado no es impuesto al organismo, sino revelado por él (Hurley, 1998, p. 430). Los animales no poseen sentidos a manera de canales de información conducida hacia el cerebro. Con la perspectiva de los affordances se dice mejor que los animales poseemos *sistemas perceptuales* cuyas actividades corporales están dedicadas a extraer, aislar y clarificar la estructura informativa disponible en el mundo, es decir, percibimos propiedades funcionalmente significativas *invariantes* del entorno o *affordances* (Gibson, 2014, p. xii). Los invariantes son las condiciones de la superficie del planeta, hacen referencia a las propiedades físicas, químicas, geológicas, meteorológicas y biológicas como la pre-existencia de la vida vegetal, que han permitido que los animales evolucionen (Gibson, 2014, p. 121). Pero estos invariantes no se perciben con valor físico abstracto, sino ecológico, toda vez que el estímulo informacional registrado en el ambiente es relativo a la postura y comportamiento, está en correspondencia con el individuo y su medioambiente (Gibson, 2014, p. 119). En efecto, las características del medio ambiente son ofrecer respiración, permitir la locomoción, ser inundado por la iluminación para permitir la visión; permitir la vibración y detección de emanaciones odoríferas difundibles; ser homogéneo; tener un eje absoluto de referencia arriba-abajo. Todos estos ofrecimientos de la naturaleza, estas oportunidades o posibilidades son *affordances* (Gibson, 2014, p. 15). De esta manera, entre otras cosas, cuando el individuo detecta los invariantes, la locomoción animal y la manipulación de medios es guiada o controlada por lo que el animal puede ver, oír y oler. El medio contiene esta información que para el animal tiene un significado y un valor de estímulo informacional.

Entendido el concepto de *affordance* en cuanto al poder que tienen las cosas a nuestro alrededor de provocar en los animales percepciones, acciones intencionales y proyecciones motoras, es necesario entender los organismos vivos no como sujetos pasivos sino como sujetos activos en un determinado proyecto de mundo, pues la intencionalidad motora es guiada activamente por el organismo a partir de lo que ofrece el entorno. Ahora bien, los objetos en nuestro alrededor tienen sentido motor específico o *affordances* en estricta relación con las habilidades motoras de los distintos seres vivos. Aquí vemos, como hacía notar Merleau-Ponty, la proyección del mundo que hace el sujeto en sí mismo. La intencionalidad motora en el circuito cuerpo-ambiente es lo que Merleau-Ponty denomina el *arco intencional*. El arco intencional integra tanto la sensibilidad y motilidad, como la percepción y la acción y, junto con el *ser-en-el-mundo* son estructuras existenciales priores y más fundamentales que las expresiones abstractas del tipo subjetivo, objetivo, mental o físico (Thompson, 2010, p. 248), más que un *yo pienso* es un *yo puedo* (Gallagher, 2006, p. 192) en y por función del carácter perceptivo y el movimiento de mi cuerpo.

Una instancia coloquial en la cual apreciamos lo anterior es lo que puede suceder ante una cuerda. Los *affordances* ante una cuerda nos pueden provocar acciones motoras, las cosas y propiedades del ambiente ofrecen o *afford* oportunidades en el animal para hacer cosas (Noë, 2006, p. 105): atar, anudar, envolver, halar, colgar, cazar, pescar, suspender y ascender cimas, caminar sobre la cuerda floja, tejer, fustigar, ahorcar y la lista no para aquí. El arco intencional en esta relación individuo-entorno, está dado a causa de que este modo de experiencia es anterior a cualquier racionalización de lo que puede ser una cuerda para nosotros. Este modo de relación previa con la cuerda ya ha integrado lo perceptivo, lo operativo, lo sensorial y lo motor. La relación primaria que tenemos con los objetos circundantes es de orden motor y tiene significado para la acción, son los *affordances* que el sujeto percibe y dotan de sentido para la intencionalidad motora. Es de esta manera que el proceso cognitivo emerge de patrones recurrentes sensoriomotores de percepción y acción, originando la maestría hábil en la acción. El acople sensoriomotor entre organismo y ambiente modula, pero no determina, la formación endógena de patrones dinámicos de actividad neuronal que a su vez informa el acople sensoriomotor (Thompson, 2010, p. 13). Es decir, con relación a la segunda idea, existe un bucle dinámico entre el organismo y el ambiente, toda vez que la plasticidad de la red inmunoneural sensorial es interdependiente con el entorno mediado por los procesos de realimentación sensoriomotora, los cuales son primarios por los ofrecimientos motores de las cosas del entorno por sobre algún pretendido procesamiento de información.

La cuarta idea del enfoque enactivo es que el mundo del ser cognitivo es un dominio relacional enactuado o parcialmente producido por la agencia autónoma del ser y modo de acople con el ambiente. Una aclaración aquí es pertinente con respecto al uso del término producir. Producir, en el sentido técnico fenomenológico no significa fabricar, sino mejor, traer a la conciencia, constituir, presentar o revelar. Así algunos objetos del mundo son constituidos (Thompson, 2010, p. 15), dotados de sentido y perspectivizados por efecto de la interdependencia bidireccional organismo-medio. Es necesario desglosar lo que se define por mundo perspectivizado desde el enactivismo para entender el entorno a la manera de dominio relacional enactuado. Según Noë en el contexto de la percepción, lo que se percibe como tal, es solo un aspecto del contenido de la percepción, la otra parte es el aspecto perspectival del contenido perceptual en relación con el receptor (2006, p. 172). Cognitivamente lo que media es el carácter relacional; el sujeto se relaciona con el mundo y toma parte activa en esta mediación por su lugar en él, o sea, desde y con su punto de vista. Es decir, la percepción trata tanto de lo que es percibido, como de lo percibido en relación con quien lo percibe, de manera

que toda percepción tiene un componente que establece un punto de vista. A diferencia del paradigma computacionalista que pasa por alto el papel de la perspectiva al establecer el proceso estático (Thompson, 2010, p. 42), el enactivismo da preponderancia al punto de vista al considerar la percepción como un tipo de acción continua y dinámica.

La propiedad relacional de lo percibido se refiere a como las cosas parecen desde el “aquí”, desde el sitio del perceptor con sus problemas concretos en un medio ambiente particular. Pero el sitio no es fijo, el aquí depende también del “ahora”. En otras palabras, la percepción gana perspectiva conforme a las diferentes ubicaciones espaciotemporales de quien percibe. Por citar para el caso de la visión, el movimiento que va desde el sensorio del perceptor, por ejemplo, los movimientos oculares, hasta las partes del perceptor y el desplazamiento del mismo perceptor, como el giro de la cabeza y/o el desplazamiento del cuerpo respectivamente, afectan y determinan lo que se percibe. No es lo mismo posar la mirada desde un punto fijo frente a un bloque de madera y ver un cuadrado bidimensional, que girar la cabeza y desplazarse con el cuerpo y rodear el bloque para acceder a otros perfiles geométricos que provocan el carácter tridimensional del cubo. La percepción en los seres vivos es una actualización permanente con base en la toma continua de perspectiva en virtud de los perfiles sensoriomotores provistos por el movimiento. Dime lo que ves, y te diré por qué lo que ves, es desde dónde lo ves. Incluso, ciertos aspectos de la percepción del color de los objetos se explican desde las propiedades perspectuales y relacionales del perceptor (Quecano, 2021, p. 87). La percepción no solo depende de cómo las cosas lucen, sino de lo que hacemos. Este es el rol de la acción en la percepción. Así, el mundo lejos de ser un dominio de hechos, propiedades y estados de cosas, para un individuo que enactúa perspectiva, el mundo es un dominio de actividad perceptual hábil cuya experiencia perceptual adquiere contenido de la presentación del mundo (Noë, 2006, p. 179). De esta manera, el animal encuentra el ambiente en términos sensoriomotores (Thompson, 2010, p. 47).

Por último, la quinta idea de la perspectiva enactiva afirma que la experiencia consciente no es un epifenómeno, es decir, que la experiencia consciente de aquellos organismos a los cuales se les reconoce esta experiencia, no tiene ningún efecto causal, sino que por el contrario es central para una comprensión adecuada de la mente, por lo que es absolutamente imprescindible abordar la naturaleza de la experiencia subjetiva, en el enfoque fenomenológico (Thompson, 2010, p. 13). Esta es una cuestión extensa y compleja, a la cual solo puedo aproximarme oblicuamente en esta visión de conjunto que estamos proporcionando sobre las principales ideas del enfoque enactivo, que sirven para dar soporte a lo que queremos plantear sobre la acción que hace la araña para exudar su red de captura en comparación con la

sofisticada habilidad manual humana concretamente la que conduce a tejer y usar el artefacto de pesca.

Hasta aquí hemos dado cuenta de las ideas que el enfoque enactivo encuentra especialmente relevantes y constituyen un referente que la ciencia cognitiva tradicional, o ha dejado desatendidas, o las ha abordado superficialmente con metáforas de alcance limitado. Ideas que en síntesis se pueden expresar así: considerar que cualquier acercamiento a los fenómenos de la vida y de la conciencia no debe prescindir de definir al organismo en su ambiente como un sistema de desarrollo continuo en su ontogenia o ciclo de vida fusionado a su entorno; que los sistemas biológicos están dotados de autonomía, y de autopoiesis; que los procesos fundamentales de los seres vivos y los procesos mentales poseen sus propios patrones dinámicos de actividad con base en la circularidad causal; que la cognición es el ejercicio de un saber procedural en una acción situada en organismos poseedores de un cuerpo vivo y vivido fenomenalmente; que existe una previa manera de relación con el entorno provista por el conocimiento sensoriomotor inherente a las oportunidades de significado motor que tienen los objetos circundantes; que el mundo es un domino relacional de intervenciones emergente al acoplarse los organismos y constituirlo su medioambiente y finalmente; que los procesos operativos están codeterminados por la interioridad, perspectiva, subjetividad y quizás elementos del espectro que van desde el *yo* incipiente de la bacteria, hasta el *yo* humano que se pregunta por estas cosas.

Capítulo 2. La habilidad manipulativa bajo la perspectiva de la teoría enactiva: la telaraña enactuada

2.1. La exudación de la telaraña desde el enfoque enactivo

“Cuatro cosas son de lo más pequeñas de la tierra,
Y las mismas son más sabias que los sabios:
[una de ellas] La araña que atrapas con la mano
Y está en palacios del rey.”
- Proverbios 30: 24, 28

2.1.1. Concepción del proceso por el cual la araña teje su tela con la perspectiva del enfoque enactivo

Proponemos en esta sección una mirada enactiva para obtener una mejor comprensión de cómo es que una araña exuda su tela enactuándola. Enteramente incrustados en el mundo biológico, este desarrollo argumentativo nos permitirá adentrarnos en el siguiente capítulo, al mundo cultural y social cuando llegemos a hacer la comparación con la habilidad manual humana sofisticada, en concreto lo relacionado con la tejeduría de la red de pesca y su puesta en escena en la lidia de pesca. De esta manera, veremos que el modelo enactivo es pertinente para dar cuenta, entre otras cosas, de cómo es que, en un mundo dominado por el instinto, surge el aprendizaje referido a la sofisticada habilidad manual humana y cómo el mundo de la cultura emerge del biológico.

Situándonos en el contexto de la ciencia cognitiva con respecto al procesamiento de información, tenemos cuatro perspectivas de descripción para lo propio de una araña, la exudación de su tela. Nos referimos brevemente al conductismo, al cognitivismo, al conexionismo y al enactivismo. Para el conductismo una araña es un organismo que responde por causa de un estímulo físico, por ejemplo, si se estimula artificialmente el abdomen de la araña entonces, exudará seda. Esto es cierto, de hecho, así se procede cuando se “ordeña” la araña para estudiar las propiedades fisicoquímicas de la seda. No obstante, esta descripción es superficial ya que se ha visto en tales estudios que la cantidad y calidad de seda no es la misma que en condiciones naturales. La seda puede tener varios calibres en correspondencia al uso en la tela, bien sea hilo de marco que da estructura o hilo espiral que es deformable mecánicamente y atrapa las presas (Soler, 2013, p. 18,23), también la seda es usada para el capullo de la presa capturada, tapizar la madriguera o envolver los huevos. En condiciones de laboratorio, la estimulación de las glándulas libera seda uniforme y no continua. En otras palabras, la exudación de la seda depende del contexto y el uso que se le dé. La araña más que reaccionar al estímulo

físico, mejor ocasiona respuestas con base en estímulos informacionales. El conductista no tiene en cuenta el contexto, el foco de atención se centra exclusivamente en la conducta manifestada por el individuo.

La segunda perspectiva de descripción es el cognitismo. En el sentido en que cognición es el procesamiento de información (Thompson, 2010, p. 5), el cognitivista podría aducir que la araña, en una forma muy incipiente de cognición, recibe inputs del medio, los cuales son llevados y traducidos simbólicamente a su diminuto procesador central⁷ en donde se procesan para emitir outputs conductuales de respuesta a la manera de una minicomputadorcita. Esta es una forma interesante de concebir este proceso, pero mantener dicha explicación es muy problemático e insostenible. Por un lado, no estamos seguros de que las arañas operen bajo traducción de estímulos sensoriales a simbólicos y por otro, operar de esta manera requiere el concurso de representaciones de estados de cosas, es decir, la araña tiene un almacén mental y acceso a conocimiento de cómo debe exudar la red según lo reportado por el input. Como se mencionó antes, existe una perspectiva que diluye la división input sensorial por un lado y output motor por otro y al hacer esto se prescinde de representaciones y artificios teóricos en aras de explicar mejor los fenómenos. En adición, el cognitivista resta interés al papel del entorno.

La tercera perspectiva que puede dar cuenta sobre el comportamiento del sistema araña es el conexionismo. El conexionista afirmará que lo que percibe la araña son inputs sensoriales que se traducen de forma simbólica no consciente en correspondencia con algunas características relevantes de su entorno. El procesamiento de la información se realiza por niveles situando los procesos en las redes neuronales de los ganglios nerviosos del arácnido donde se generan patrones de respuesta estereotipados con base en el seguimiento de reglas y el entrenamiento. Lo anterior funciona muy bien para los sistemas de redes, no obstante, los patrones de comportamiento de la araña no han sido programados por algún diseñador externo que haya programado algoritmos con base en la dependencia y contingencias preestablecidas del entorno, reforzadas por el aprendizaje de reglas. La siguiente postura prescinde de representaciones (Thompson, 2010, p. 350) y de programador.

⁷ Aquí es complejo y comprometedor situar una unidad de procesamiento central tipo cerebro, ya que las arañas poseen diversos ganglios nerviosos distribuidos en el cefalotórax y en el abdomen.

Como los procesos llevados a cabo por la araña no se agotan en una respuesta mecánica ante estímulos físicos, ni en el procesamiento de estímulos sensoriales en representaciones de estados de cosas, ni funciona por patrones de comportamiento previamente diseñados por algún programador, estas carencias explicativas provistas por la ciencia cognitiva tradicional, son explicadas más comprensivamente por la perspectiva enactiva. La araña es más que un individuo limitado a procesos físicos, químicos y mecánicos (Noë, 2006, p. 229) que le acaecen de manera pasiva. Una araña, como cualquier ser vivo, es una singularidad dinámica de bucles sensoriomotores (Thompson, 2010, p. 245). Una araña es una entidad orgánica autopoietica (un sistema cerrado que se produce a sí misma, se mantiene y se gobierna autónomamente al permanecer invariante a través del continuo intercambio y flujo de componentes químicos producidos por sí misma) (Thompson, 2010, p. 44). Una araña esta autoconstituida, es autónoma (interioriza e incorpora materia) y manifiesta una perspectiva (esboza interioridad) dada su ubicación en el mundo (Thompson, 2010, p. 148,146). Igualmente, una araña despliega un cierto grado de cognición en la modulación de su comportamiento con respecto al medio (Thompson, 2010, p. 124), ya que su experiencia perceptual superviene no en el cerebro, sino en el sistema cerebro-animal-mundo (Noë, 2006, p. 218), en la manera que su rol está determinado y determina su entorno transformándolo (Thompson, 2010, p. 203) en un dominio de interacciones o *milieu*, un dominio de interacciones hábiles perceptivas y operativas (Noë, 2006, p. 179).

2.2. La telaraña enactuada

Al respecto de las telarañas, ya Aristóteles documentaba en la *Investigación sobre los Animales* en el 340-330 aprox. a. C. (libro IX, §10, §15: 533) con el sugerente título de “Inteligencia de las arañas” la habilidad y laboriosidad en el artificio de la digna sucesora de Aracne. Aun cuando Aristóteles hace énfasis en situar los procesos de la inteligencia como causantes de la habilidad manual a diferencia de Anaxágoras, conforme se señaló en la introducción, el sabio de Estagira en esta ocasión refiere la inteligencia a la habilidad manipulativa situada, en concreto a la construcción misma de la tela, el acecho a la presa en la zona estratégica del cubo de la red, a la reparación de la *desgarradura*. En efecto, se aprecia una inteligencia puesta en práctica, orientada a la acción, en el contexto de urdir la tela, cazar y reparar, el ejercicio de un saber-hacer. Aquí el padre de la biología se acerca a Anaxágoras a despecho de sí mismo, dado que sitúa los procesos inteligentes como causados por el ejercicio de la laboriosidad y la habilidad manual. Siguiendo su lógica, la araña es inteligente al hacer frente con su laboriosidad a lo que se le ofrece en la inmediatez de su contexto. Sin embargo,

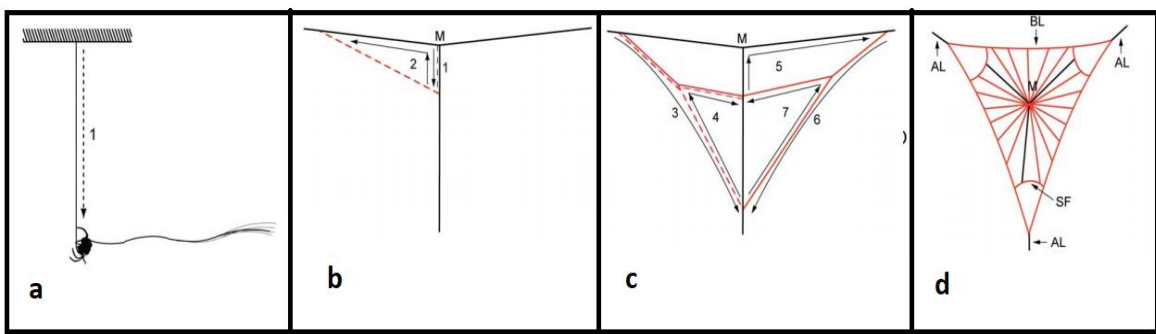
no podemos involucrar la inteligencia en función de la laboriosidad con representaciones internas, como veremos más adelante. Por el momento, retomemos nuevamente el hilo para ver como la araña estructura su ambiente en función de enactuar su red.

Con la conceptualización de lo que son los procesos llevados a cabo por la araña según el enfoque orientado a la acción, procedamos pues a explicar cómo es el proceso mediante el cual decimos que la araña enactúa su red. Figurémonos una araña situada en una rama antes de la construcción de su red. Cabe resaltar que, en términos generales, las maniobras que hace la araña en el proceso de exudación involucran la participación de sus glándulas abdominales de hilo o hileras, las ocho patas, y los elementos presentes en el entorno natural (vegetación, rocas, construcciones humanas, entre otros) todo lo anterior regulado por su programa genético y el desarrollo de su ciclo de vida provisto por la selección natural en sintonía con el ambiente enactuado por parte del organismo. Para la perspectiva enactiva es de crucial importancia concebir la araña como encarnada, poseedora de un cuerpo dotado con algún grado de conocimiento sensoriomotor, es decir, hace uso de una maestría hábil dado que tiene expectativas sobre las regularidades de las condiciones ambientales (Orlandi, 2014, p. 11) en función de la manera en que sus movimientos han afectado y afectan sus modalidades sensoriales, a este respecto principalmente las táctiles. Este acople sensoriomotor es el que le permite estar en interrelación interdependiente con su medio transformado en dominio de interacciones (Thompson, 2010, p. 70). La araña está *en* y *por* función de su ambiente, no se puede considerar aislada.

Lo que sigue puede ser una versión simplificada del proceso por el cual la araña enactúa su telaraña, sin embargo, en términos generales la idea básica es la siguiente. El arácnido en cuestión libera abundante seda provista de varios filamentos en su extremo previa percepción del ambiente, por ejemplo, de la dirección del viento, un invariante ambiental o *affordance*. Recordemos que el viento es un ofrecimiento de la naturaleza, una propiedad física ambiental que es perceptible por la araña y la dota de sentido motor para su acción de liberar la seda y de esta manera, se fije en un punto distal paralelo (vegetación, de ordinario) y así establecer el marco como podemos observar en la figura 1.2.a. (Gregorič et al., 2011, p. 3). Este hilo de seda horizontal se llama *línea de puente* como se aprecia en la figura 1.2.b. Acto seguido, la araña comienza a enrollar la seda para generar tensión, o cortar y enrollar si es el caso, acciones mediadas por el tercer par de patas, que, al ser más cortas tienen función tejedora diferenciada presumiblemente. Luego, el artrópodo se dirige hacia cada extremo del puente para reforzar los puntos de unión. Si hay demasiada tensión y se rompe la seda, la ingiere y empieza de nuevo.

En la zona media del puente, desciende colgada por una *seda de draga* dando forma a una estructura en forma de “Y”, lo cual será el centro o cubo (*hub*). Mientras tanto, en el extremo distal de la vertical por la que descendió, ancla al sustrato o fija a otra línea de puente paralela a la primera, la cual previamente con ayuda del viento ha unido a otra rama para dar estructura al marco. Luego asciende por la vertical hasta el centro hilando filamentos radiales. Al tiempo, también refuerza los puntos de unión con hilos paralelos al marco original en los vértices, lo cual recibe el nombre de marco secundario. Después de terminar los radios, construye la red con espirales aritméticas o arquimedianas (ver figura 1.2.b y c). Finalmente, como es posible observar en la figura 1.2.d, los hilos de los radios, marcos y de anclaje son más gruesos y resistentes siendo exudados por otro tipo de glándulas hileras. En contraste, los hilos de la espiral son más flexibles, condición que le permite a la red la deformación mecánica ante impactos fuertes al absorber parte de la energía cinética cuando chocan las presas (Soler, 2013, p. 16).

Figura 1.2. Pasos en la tejedura de la telaraña orbicular de tres puntos de anclaje.



Nota: En a. liberación de la seda al viento para fijar la línea puente (M). En b. Línea de draga (1) o vertical en zona media de la línea de puente para anclar. En c. formación de la estructura en “Y” radios en línea discontinua roja y marcos en línea roja continua. En d. Marcos secundarios (SF), centro o *hub*, tela sin hilos espirales. Imagen tomada y editada de (Gregorič et al., 2011).

Siguiendo este patrón de construcción, el 95% de las arañas de la familia *Araneidae* (las más abundantes) exudan gotas de suspensión pegajosa en la espiral, pero no en los radios, para que las presas queden adheridas, y para no adherirse ellas mismas, poseen en sus patas glándulas que liberan una sustancia que anula el pegamento. El cinco por ciento restante de las otras arañas dejan hilos suspendidos con espigas secas los cuales contribuyen a que la presa se enrede (Soler, 2013, p. 9). Después de esto, la araña come parte del *hub* y lo reemplaza por uno nuevo. Al final, para no quedar expuesta en el centro, se sitúa en la periferia, tensando un hilo de monitoreo que transmite las vibraciones. Algunas arañas decoran la telaraña a manera de

falsos señuelos para despistar a los predadores o atraer presas (Blackledge, 2011, citado por Soler 2013, p. 11) o para camuflar la red. La construcción de la telaraña puede durar una hora. Se ha visto que telarañas de la misma especie pueden variar en el tamaño de la espiral de acuerdo con el tamaño de presa. Dawkins cita el ejemplo de una araña *Zygiella-x-notata*, con característico tejido idiosincrático individual, consistente en la ausencia de un anillo concéntrico que repitió en más de cien telarañas (Witt, 1968, citado por Dawkins (1990, p. 199)).

Como se observa en la anterior descripción, el entorno de la araña juega un papel preponderante en la exudación de la red. Viento, vegetación, rocas y demás características inmediatas a la vecindad del arácnido son elementos que son puestos (en cuanto *affordances*) en relación por el organismo en cuestión. Además de ser propiedades físicas del entorno son oportunidades de interacción que se modifican de acuerdo con circunstancias variables que los organismos usan a su favor, en este caso, para maximizar el uso de la seda y lograr las mejores ventajas en términos de alimento y búsqueda de pareja. En virtud del movimiento de la araña a lo largo, alto y ancho de sus alrededores, las propiedades espaciales le son disponibles o accesibles, pues es el mismo ambiente el que determina los grados de libertad del movimiento, el ambiente estructura las posibilidades de movimiento y exploración del organismo (Noë, 2006, p. 103). Esta exploración activa del ambiente es improbable sin el vínculo con el movimiento. En efecto, una araña inmóvil no puede tejer. Tiene que moverse. Aquí es donde vemos la contribución de Gibson del concepto *affordances* y el entorno significativo entendido como arreglo óptico ambiental (*optical array*). Las categorías de la geometría con las cuales se define el espacio, plano, punto, línea entre otras son abstractas. Gibson sostiene que el significado y valor de los ofrecimientos del medio son relativos a lo que puede hacer y cómo se mueve el organismo en el mismo medio. Así, en vez del plano ideal físico, Gibson propone una nomenclatura en la cual los individuos perciben diseños, superficies y la susceptibilidad de locomoción sobre ellas en vez de espacio físico; los organismos están inmersos en el medio el cual es iluminado, opaco, substancial, con bordes y esquinas, mejor que caracterizado por las intersecciones de planos, y puntos instanciados de observación mejor que meros puntos insustanciales (Gibson, 2014, p. 30). Aun cuando su formulación original es sobre el ámbito de la visión ecológica, siguiendo a Gibson ampliamos el concepto para proponer el *Arreglo Táctil Ambiental*. Esta noción la hacemos extensiva a la modalidad sensorial del tacto para efectos de la argumentación del arácnido en cuestión y entender la experiencia con contenido táctil. Para la araña, percibir no es un estado de recepción de estímulos físicos pasivos; mejor, percibir es formar posibilidades de movimiento cargado de sentido (Noë, 2006, p. 105), y este movimiento es guiado por la acción del tacto. Estas condiciones posibilitadoras táctiles y hápticas hacen

referencia, por ejemplo, a la detección del calibre de la seda: sí es de marco que es más gruesa, o sí es de captura que es más flexible, la araña es guiada a moverse con táctica sobre su propia tela. También la apariencia táctil de los hilos, sí estos tienen espigas secas o si poseen gotas pegajosas, le reporta a la araña el moverse de manera tal que no quede ella misma atrapada. Igualmente y quizás más importante aún, la condición posibilitadora que le reporta la línea sonda cuando vibra, o la perturbación de la red que se transmite hasta su posición en el cubil de la tela, la cual le orienta la acción de moverse para inocular el veneno a la presa que ha atrapado, reparar la tela o ignorar el estímulo informacional como se detalla más adelante.

El arreglo óptico ambiental, o como mejor abarcativamente lo denomina el filósofo de la mente Alva Noë en su libro *Action in Perception* (2006), es el *Espacio Estructurado de Apariencias*. Este término hace referencia a que los elementos y propiedades del ambiente en la manera de presentarse desde sus apariencias, bien sea visuales, auditivas o táctiles, exhiben un *afford*, un ofrecimiento de oportunidades al animal para efectuar acciones. En otras palabras, la superficie de un objeto del entorno se ofrece con significado motor en la medida que puede ser, escalable, caminable, trepable, excavable o asible para anclar y tensionar seda como en el caso de la araña tejedora.

En efecto, decimos que la araña enactúa la tela al percibir significado y valor directamente sobre los ofrecimientos del mundo, constituye o devela su mundo, mejor que imponerlo en correspondencia a estados de cosas de representaciones internas. Recordemos que los estímulos percibidos por el arácnido cuando teje no son estímulos físicos como mantiene el cognitivismo, sino informacionales. La araña no percibe un estímulo físico y reacciona, mejor, enactúa una situación y responde motoramente retroalimentando nuevamente el estímulo informacional. Percibe sin hacerse modelos del mundo y actúa sin proyectar sus estados internos en el mundo. Percibe actuando y actúa percibiendo. Esta es precisamente la circularidad causal a la que se refiere Hurley cuando afirma que los estímulos del entorno tienen carácter informacional a modo de perturbaciones del sistema, y en consecuencia, las respuestas son entendidas por el enactivismo con carácter dual, tanto como reacciones operativas, tanto como bucles de acoplamiento o *feedbacks* que en sí mismos también reportan información (Hurley, 1998a, p. 298) o compensaciones del sistema. En este *feedback* dinámico el input no es el único factor considerable como causal, pues el output también puede ser causal, es decir, los outputs pueden eventualmente regresar como inputs en una causalidad circular. La circularidad causal de inputs y outputs como vimos en la sección 1.1.1.4., es evidenciada cuando la telaraña, a modo de sensorio extracorporal, es una extensión encarnada cognitiva en la cual cada acción

motora de la araña sobre su red, al mismo tiempo se constituye en entrada informacional. En otras palabras, la araña lejos de ser pasiva, está orientada a la acción perceptivamente cuando interviene directamente con una clase particular y ajustada de respuestas. Concretamente, algunos outputs operan internamente a nivel de músculos y tendones en el cuerpo del animal, como en la percepción del cuerpo, estado postural y orientación gravitacional, modalidad sensorial interoceptiva conocida como propiocepción (Weber & Depew, 2007, p. 259). Otros outputs pueden operar externamente vía ambiente, como el control, acople y calibración visual durante el movimiento. Para decirlo en una expresión, la percepción es un tipo de acción (Hurley, 1998, citado por Noë (Noë, 2006, p. 235)). Es en esta medida que decimos que la araña ha constituido o enactuado significado y valor, los elementos del entorno, los cuales además de ser condiciones permanentes del mundo físico-químico, son características relacionales vinculadas al comportamiento de alimentación de la araña, toda vez que la red es una extensión de su aparato táctil y digestivo. El carácter de atractivo o repulsivo es lo que da la valencia y significancia a los ofrecimientos o *affordances* del entorno y este se constituye en un dominio de significación interactivo (Thompson, 2010, p. 153). Así las cosas, estamos de acuerdo con Noë en que todos los objetos de percepción, de esta manera, son para los animales *affordances* (Noë, 2006, p. 106).

Ahora bien, una característica relacional vinculada al comportamiento de caza y captura de la araña en función de su alimentación, tiene que ver con el hecho de que existe cierta correlación entre el tamaño de las presas con el espacio entre hilos o trama de la tela. Es decir, dependiendo de la presa a capturar la araña es capaz de exudar y ajustar la red. Como se estableció al inicio, uno de los propósitos de este capítulo es mostrar que no son necesarias las nociones de representación y procesamiento interno de información característicos de la ciencia cognitiva tradicional. Ante la pregunta por la adecuación contextual de la telaraña, un cognitivista podría sostener que la araña tiene representaciones internas acerca de cómo es y cómo debe exudarse una telaraña para que sea exitosa en su propósito funcional, y que esto obedece a la ejecución de su programa genético. No obstante, la red como extensión extracorporal, manifiesta cierto mínimo grado de flexibilidad visto como pequeñas variaciones, por ejemplo, el ajuste de su trama, y otras adaptaciones particulares contextuales en respuesta a heurísticos intuitivos o asociaciones, donde el instinto ejerce fuertes restricciones, pero da cabida a mínimas flexibilizaciones. Sin embargo, las limitaciones impuestas por el instinto son tan poco flexibles que cualquier alteración del programa genético, así como las subsecuentes perturbaciones en el desarrollo de su ciclo de vida, genera mutaciones negativas evidenciadas en el diseño de la red. Las arañas que han sido expuestas a radiación, como aquellas que

sobrevivieron los siniestros nucleares de Chernóbil en 1986 (Møller & Mousseau, 2009, p. 358) y Fukushima en 2011, exhiben conductas anormales evidenciadas en telarañas asimétricas, aberrantes, disfuncionales, no idiosincráticas, sino debidas a efectos en la ejecución ontogenética del programa mutado por la exposición a la radiación. Si las arañas demostraran cognición en el sentido del conexionista, esto es el acople de representaciones internas con externas, entonces las arañas acoplarían la proyección de representaciones internas con las externas y el diseño de la telaraña no se plasmaría alterado.

Con la perspectiva enactiva podemos ofrecer un desarrollo argumentativo fructífero sin necesariamente apelar a que la araña posee representaciones o conocimiento implícito, sin embargo, se puede mantener al mismo tiempo que la araña exhibe cognición, a lo mejor de manera incipiente. Recordemos que la araña como cualquier organismo susceptible de movimiento, posee conocimiento sensoriomotor. Este tipo de conocimiento no está bajo la forma lógica o proposicional como se define en el ámbito de la ciencia cognitiva tradicional. El conocimiento sensoriomotor, no es un conocimiento implícito que fundamenta las representaciones internas al interior de la cabeza o de la araña en este caso. El conocimiento sensoriomotor es la maestría hábil en el dominio de una habilidad, es un saber hacer, es decir, es un saber procedural que es práctico debido a que es determinado por la posesión de habilidades prácticas consolidadas desde que el animal esté situado en el medio y le reportan al organismo la manera en que pueden cambiar los efectos sensoriales conforme a su movimiento (Noë, 2006, p. 117). De esta manera la araña no representa internamente; mejor, constituye o enactúa expectativas de las regularidades del ambiente con base en los efectos sensoriales de su movimiento.

Con respecto a las regularidades ambientales ante las cuales los organismos se enfrentan, en su libro *The Innocent Eye* (2014), Orlandi refiere que los organismos están sesgados, restringidos o cableados “wired” perceptualmente de forma flexible con expectativas sobre la manera en la que se ha venido presentando su entorno cuando interactúan con él. En gran medida, dado por su conocimiento sensoriomotor, y su sistema receptor robusto e inclinado al éxito, la percepción es falible y no necesariamente verdadera por correspondencia debida en gran parte por la posesión de sesgos perceptivos y cognitivos. Este análisis también se puede extender a lo que ocurre con las arañas. Las regularidades ambientales y las características físicas del entorno natural propio de la araña constituyen factores de presión de selección sobre su sistema sensoriomotor que le han permitido evolucionar. Esta es una de las

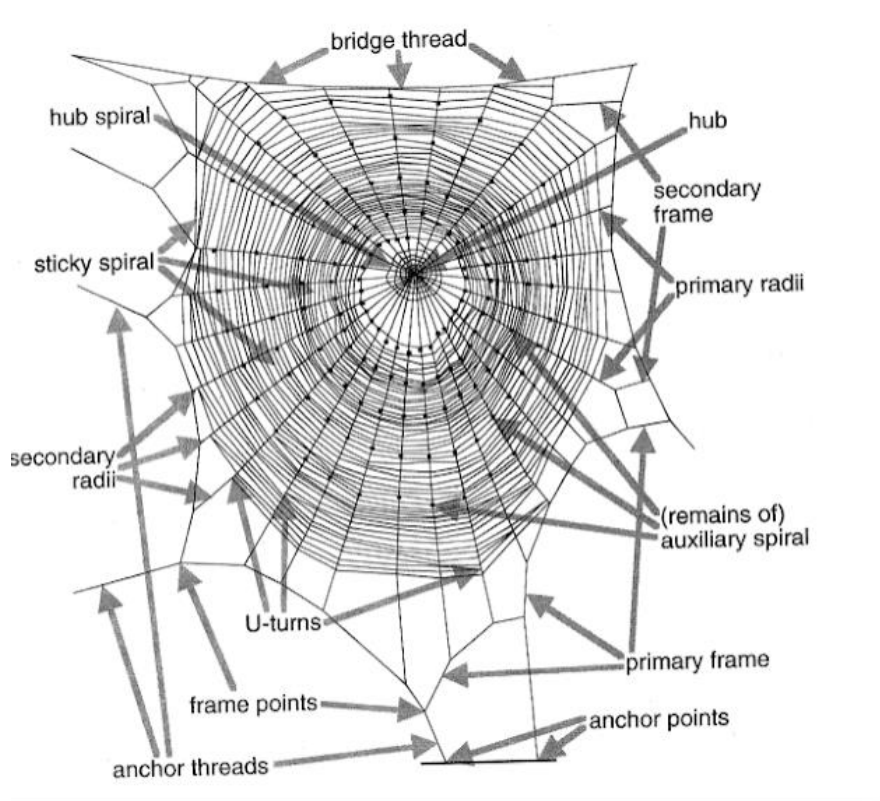
premisas generales del escenario estadístico natural⁸. Los sistemas biológicos de percepción han evolucionado en respuesta a las propiedades físicas de los entornos naturales. Si bien es cierto que la araña está sesgada, restringida perceptualmente por sus características funcionales, esta misma condición la hace flexible para responder ante las diferentes pero finitas regularidades y propiedades físicas que se le han venido presentado en su entorno natural tanto ontogenética como filogenéticamente. La araña está situada en un ambiente altamente estructurado (pero a la vez altamente variable en sus propiedades temporales y espaciales concretas) que forma y continúa formando su manera de relacionarse con él. No necesita hacer representaciones de estados y asuntos del mundo con base a reglas codificadas o principios implícitos; mejor rastrea estados, responde atrayéndose hacia lugares propicios para la exudación de su red o los evita. Algo que es importante decir sobre los estados de rastreo es que son estados cercanos a su origen informativo y, por lo general, solo están implicados en transiciones subpersonales. No informan el comportamiento a nivel de organismo en su conjunto (Orlandi, 2014, p. 96). Siempre que la araña perciba una bifurcación estará sesgada para enactuar su red. Atracción y repulsión es el carácter valente de la cognición, de manera que podemos decir con cierta confiabilidad que la araña exhibe un proceso cognitivo incipiente.

2.3. Disposición de la telaraña

La telaraña es una estructura muy compleja, y decir que hay un prototipo para cada especie sería simplificar demasiado. Lo que sí se observan son elementos constantes que juegan con las características del entorno y de la presa a capturar. La telaraña orbicular, la que traemos a colación en la figura 1.3., consta de:

⁸ *Natural Scene Statistics (Escenario Natural Estadístico* traducción propia (Orlandi, 2014, pp. 63-73)), es un enfoque derivado del campo de la percepción, que se basa sobre modelación matemática con respecto a las regularidades estadísticas relacionadas con las escenas naturales. Es citado por Nico Orlandi con referencia a la percepción visual, aunque para nuestros propósitos argumentativos, tiene poder explicativo para ser extendido a las demás modalidades sensoriales y a organismos con sistemas visuales limitados como las arañas. Este enfoque emplea nociones de física y matemáticas, así como la herramienta estadística para indagar sobre las causas ambientales probables de las imágenes retinales, aunque para efectos de la argumentación, lo podemos extender aquí a sistemas visuales básicos como los de los arácnidos. Los investigadores del escenario estadístico natural están interesados tanto en lo que es más probable encontrar en el entorno o cuán probable es una causa determinada, como en la relación entre lo que hay en el mundo y el estímulo que produce. En otras palabras, se ocupa por lo que está afuera del perceptor y cómo es recibido por este. Para hallar lo más probable que se presente en el entorno, se muestrea un objeto o propiedad de este en un gran número de imágenes de escenas naturales. Entre otras cosas, se puede estimar la incidencia de fuentes lumínicas o las características de los bordes, grietas y sombras en el ambiente. Al hacer esto las imágenes de escenas naturales obtenidas son confiables y se usan como representativas del mundo natural en general (Orlandi, 2014, p. 64).

Figura 1.3. Geometría de la telaraña orbicular típica de *Aranea sp.*



Nota: Imagen tomada de L.S. Lin 1998 citado por Soler (2013, p. 10).

hilos radiales; hilos de marco que pueden ser primarios, los cuales constituyen el borde o límite externo de la tela; hilos secundarios, asidos a los primarios del marco; hilos de anclaje que son de mayor calibre, sujetan a lo que se encuentra en el entorno como lo ofrecido por la anatomía vegetal, formaciones geológicas, affordances u ofrecimientos motores permanentes. En tanto que el viento, imprescindible para el trazado de la línea puente y marcos, sería una affordance temporal. En los hilos espirales son de menor calibre con mayor capacidad deformativa frente a la absorbancia del impacto, por lo cual es donde se da la captura. En cuanto al contorno, la telaraña es asimétrica, no puede ser ajustada a circunferencias o elipses, dado que en la parte inferior vertical es más ancha. La razón de esto puede ser que el ensanchamiento en la base confiere mayor área de captura en atención a que las presas que no son capturadas en un primer impacto ruedan, caen y se atrapan. En el cubo o *hub*, la araña está al acecho. Se trata del *locus* privilegiado donde se centran las vibraciones mecánicas, aunque de ordinario, la araña se puede ubicar en la periferia y con un hilo de monitoreo detecta las perturbaciones de la red.

El principio de acción de la telaraña orbicular es una trampa vertical de captura por frente de impacto de presas voladoras, en su mayoría insectos. Gracias a las propiedades de los

hilos, resistencia, flexibilidad y tensión, y de los aparejos menores como la espiral viscosa o la presencia de hilos secos, la deformación mecánica esparce la energía cinética del choque, al deformar plásticamente la red al evitar su ruptura. Asimismo, los hilos transmiten las vibraciones a la línea de monitoreo, donde el arácnido discrimina la posición de la presa en la red. Luego el predador envuelve en un capullo a la víctima e inyecta el veneno con sus quelíceros o colmillos y espera para poder alimentarse. Cuando se deteriora la red, la araña está presta a reparar o de ser necesario, ingiere los restos de red y fabrica otra. Las arañas no parasitan redes abandonadas, aunque se ha sabido de algunas que sustraen las presas de otras en una suerte de oportunismo. Existe una araña de Centroamérica perteneciente a la familia *Deinopidae*, la cual lanza una red, que muestra una cierta convergencia con la pesca con redes por parte de los seres humanos. Esta araña teje la red en sus dos primeros pares de patas mientras pende de un hilo y al sentir las vibraciones en la red causadas por las antenas de un insecto, captura la presa envolviéndola rápidamente en un capullo⁹. Como se mencionó antes, la telaraña es un órgano táctil ampliado, un fenotipo extendido con funciones tanto de captura como sensoriales. El arácnido es capaz de discriminar si las perturbaciones ondulatorias de su red son causadas por el viento, rocío o una presa capturable y en función de estas circunstancias diferentes actuar, ora para ignorar, ora para cazar, ora para reparar. Esta versatilidad perceptiva y activa nos suscita el siguiente interrogante ¿esta capacidad de discriminación, con base en su comportamiento observado, se debe a representaciones internas y conocimiento implícito del entorno?

Orlandi explica en qué instancias puede surgir la representación cuando el estímulo es ausente o distal a los órganos de los sentidos. Aun cuando la formulación original de Orlandi trata sobre el sistema visual sofisticado de los animales vertebrados y hace énfasis especial en el del ser humano, considero que esta aproximación se puede extender a animales con sistemas visuales más simples como los de la araña en la medida que se guarden las proporciones y se destaque, como trato de hacer, el principio general que explica el fenómeno y sirve a efectos de la argumentación aquí propuesta para prescindir de la noción de representación interna como sostiene el cognitivismo. Hecha la salvedad, partamos del hecho bien conocido de que la araña discrimina las perturbaciones de la telaraña, es decir, si es una presa, entonces procede a inmovilizarla; si es el rocío y el viento, entonces los ignora; si es un ave o murciélago que daña la red, entonces ‘evalúa’, si se puede reparar o si es necesario tejer otra. Estos modos de

⁹ Para más información ver:

https://web.archive.org/web/20080107125205/http://www.amonline.net.au/factsheets/netcasting_spi/der.htm. Recuperado 19/9/2022.

proceder vienen a ser causados con base en las perturbaciones mecánicas ondulatorias detectadas en la telaraña de manera táctil, dado que la visión de la araña es deficiente, mas esta percepción es distal o de sujeto ausente. Orlandi plantea que la idea de representación surge en la ciencia cognitiva cuando un sistema tiene estructuras que representan cosas ausentes. Algo puede estar ausente alrededor de uno (para la araña en cuestión el rocío, el viento), o presente pero escondido al mismo tiempo, o presente pero parcialmente ocluido o totalmente visto, pero con partes de este no visibles (la presa). En palabras de Orlandi: “la condición mínima necesaria para que un objeto esté ausente en un sentido relevante, es que este en su totalidad no incida sobre los sentidos y, por esta razón, no proporcione feedback o proporcione solo feedback parcial” (2014, p. 126).

Esta condición de la percepción ausente viene a ser constituida o enactuada por el perfil sensoriomotor, es decir, la manera en la que las apariencias de los objetos de percepción cambian con respecto al movimiento en donde varía la estimulación sensorial, de manera que, la experiencia perceptual, lo que podría llamarse contenido representacional del mundo, adquiere contenido por el ejercicio del movimiento (Noë, 2006, p. 78). Cabe decir que Noë también basa sus desarrollos teóricos sobre el sistema perceptual visual de los seres humanos, sin embargo, considero que este análisis se puede extrapolar en líneas muy generales a lo que realiza la araña, pues estos organismos poseen movimiento que de alguna manera les permite actualizar perfiles sensoriomotores y compensar aspectos ocluidos de lo que atrapa su red, los cuales enriquecen su percepción en función de su ambiente estructurado. En un sentido más general de percepción, como las cosas lucen, huelen, suenan y se sienten depende de los movimientos de uno, como organismo que percibe y actúa engranado con un medio ambiente con unas particularidades dadas (Noë, 2006, p. 109). Así como cuando uno puede manipular una botella sin el concurso de la visión, la experiencia táctil es enactuada por los movimientos exploratorios de la mano (Noë, 2006, p. 73), los movimientos exploratorios de la araña en la red al discriminar las regularidades ambientales, son enactuados por su movimiento y su co-determinación de la variación sensorial reportada por sus patas y su red, constituyen significado. En palabras de Noë, el tacto es una forma de movimiento direccionado por el organismo (2006, p. 98).

Para mantener la posición de representación como descripción ante la discriminación que hace la araña de lo que captura su red, es decir, que la araña debe representar de alguna manera aquellos aspectos ocluidos a la percepción sensorial de lo que ha sido atrapado en su tela, se puede encontrar una artificiosa explicación por parte del computacionalismo aludiendo

a representaciones implícitas o conocimiento codificado y estados de cosas. Apelar a representaciones para seguir forzando el concepto, requiere recurrir a supuestos almacenes de creencias (Orlandi, 2014, p. 142). A efectos prácticos de la idea que se quiere desarrollar aquí, si la araña representara internamente aspectos ocluidos de lo percibido en su telaraña, haría que la araña accediera a un almacén de creencias o memoria de numerosos tipos de telarañas con base en las características del entorno y la presa, o que fuera capaz de abstraer los elementos constitutivos imprescindibles para la circunstancia a la cual está sometida, luego quizás, elegir con algún tipo de criterio un patrón de red eficiente, entonces, tendríamos que recurrir a operaciones mentales que permiten seleccionar, plantear hipótesis, hacer juicios (declaraciones tipo, reglas lógicas en formato proposicional, es decir, representaciones implícitas (Orlandi, 2014, p. 100)), lo cual ya es decir mucho para una araña que parece que no delibera, ni plantea hipótesis, ni hace juicios cuando ejecuta la exudación de la red, o repara la rasgadura.

Para la perspectiva enactiva que prescinde de representaciones alojadas de manera exclusiva en el sistema nervioso de un organismo, el mejor modelo del mundo no es la representación interna producto del procesamiento de información entrante, sino el mismo mundo. La araña no tiene necesidad de representar el mundo con las características de sus objetos y eventos, ni tampoco tiene que hacer uso de un almacén exhaustivo de memoria, cuando las características relevantes del objeto y de los eventos están en el mundo. Ella es ya de suyo presentada al mundo, su vínculo con el entorno es desde el inicio, debido a que tiene la clase de habilidades corporales que explotan estos vínculos (Noë, 2006, p. 24). El mundo es presentado en la manera que es accesible (Noë, 2006, p. 192). La araña es capaz de hacer su lugar en el mundo en razón a su dominio hábil proporcionado por su cuerpo y su conocimiento sensoriomotor. En la medida en que la araña pertenece a un entorno en el mundo, el sistema araña-mundo es una premisa del enactivismo que concibe que los organismos no se pueden considerar aislados de su entorno. El mundo bajo este enfoque es considerado como el repositorio de información sobre sí mismo (Noë, 2006, p. 62). Casi todo lo que la araña necesita para poder vivir está en la inmediatez de su ser. Los animales tienen entendimiento práctico implícito dado su acople al mundo por condición de que sus movimientos producen cambio sensorial. Este conocimiento sensoriomotor media la relación con los objetos circundantes a través de sus apariencias o perfiles sensoriomotores, provocando en el organismo la constitución o producción de los aspectos ocultos de las cosas disponibles a la percepción. De esta manera es que la araña logra discriminar y actuar sobre lo que captura su telaraña en función de y por su cognición encarnada, extendida y situada, percibe y actúa directamente sin tener que recurrir a representaciones.

La perspectiva enactiva puede explicitar con un mayor grado de satisfacción cómo es que la araña discrimina las perturbaciones de su red haciendo uso de un principio de economía en donde no incurre en introducir mayor cantidad de conceptos, variables, condiciones y artificios. De ordinario, la explicación más sencilla suele ser la más probable, máxime en esta instancia cuando la evidencia proviene de la etología. Las perturbaciones mecánicas registradas por la red son contingencias ambientales con las cuales la tejedora está sesgada, cableada (wired), no necesariamente obedecen a representaciones internas de cómo es que debe ser una vibración para que la araña discrimine. La araña está sesgada o restringida para presentar ciertas operaciones debido a que se desarrollan bajo presión evolutiva y ambiental (Orlandi, 2014, p. 3). Aun cuando lo que puede causar vibraciones en una telaraña es infinito, en el contexto de una araña es limitado a presas y otros desestimables (quizás aves, rocío, viento, o murciélagos). La araña, entendida como un sistema que opera bajo estas características o sesgos, funciona legítimamente.

Una interpretación cognitiva aduciría que la discriminación que hace el arácnido responde a principios, en otras palabras, podemos estar tentados a suponer que la araña funciona bajo principios o representaciones, conocimiento codificado implícito de cómo es el mundo. No obstante, los principios o representaciones no están contenidos en ningún sentido por el sistema. Tampoco reglados o codificados en ninguna parte. Las restricciones con las cuales la araña enactúa le permiten construir redes, acoplarse con su telaraña en intrincadas retroalimentaciones sensoriales y discriminar los ofrecimientos del entorno, el sistema confía sobre hechos ambientales (Orlandi, 2014, p. 4) y no tanto en representaciones.

Así como para el caso de la visión, vemos bordes cuando nos exponemos a discontinuidades en la intensidad de la luz, porque los bordes son las causas ambientales típicas de tales discontinuidades y porque es ventajoso para nosotros aperebirnos de tales bordes, la araña percibe y discrimina una cantidad finita de perturbaciones que para nosotros son causadas por la intemperie u otros animales. No obstante para el arácnido, son las causas ambientales frecuentes de esas perturbaciones en su tela. Estas perturbaciones bajo las cuales la naturaleza se le ha venido ofreciendo son las que han acompañado tanto su linaje como su desarrollo ontogenético. Estas perturbaciones son invariantes en el entorno de la araña, y esta al discriminarlas le resulta provechoso, son sesgos o respuestas neurofisiológicas a la presión ambiental que le han permitido adaptarse y evolucionar. De esta manera podemos prescindir de representaciones implícitas o conocimiento codificado (Orlandi, 2014, p. 103).

A manera de conclusión preliminar, podemos afirmar que al prescindir en buen grado (aunque quizá no de manera absoluta como veremos en el siguiente capítulo) de la noción de representación como concepto fundamental que estructura los procesos cognitivos que traen como resultado la suposición que la mente, el cuerpo y el mundo son dominios separados como han sostenido la ciencia cognitiva tradicional y otras perspectivas filosóficas herederas del dualismo cartesiano, hemos podido proponer un nuevo nivel de descripción bajo los desarrollos teóricos del enactivismo que ha demostrado mayor poder explicativo y diluye esos dualismos en el ámbito biológico. Este capítulo mostró a través de un recorrido no exhaustivo pero ilustrativo, los elementos conceptuales que permiten al enactivismo erigirse como una alternativa al conexionismo cuando se trata de explicar lo propio de los seres vivos y los procesos mentales. En este trabajo en concreto, para dar cuenta particularmente en el ámbito biológico, cómo es el modo de ser de una araña y su telaraña. Estos elementos fueron los affordances, la intencionalidad motora, el carácter encarnado, situado y extendido de la cognición, sin los cuales cualquier análisis de estas cuestiones quedaría incompleto. Puede que el computacionalismo fundamente bastante bien lo que ocurre con las máquinas, la inteligencia artificial y las redes neurales, pero sus generalizaciones en el ámbito de lo vivo tienen un alcance limitado. Esto obedece a que el énfasis computacionalista, al recaer excesivamente en la representación interna en la unidad procesadora de información y querer extender esta noción al cerebro y la mente o lo que sucede al interior de la cabeza, ha pasado por alto el rol preponderante del cuerpo y la estrecha relación co-dependiente del organismo sino con el medioambiente. En otras palabras, y con relación a lo que se ha querido mostrar arriba, si se sostiene desde la perspectiva enactiva que la araña está presente en el mundo y tiene acceso a los detalles ambientales por medio de su movimiento, es decir, si la araña es activa, encarnada y situada, esta no tiene necesidad de producir representaciones lo suficientemente buenas del mundo, mejor decimos que ella tiene la necesidad de actuar a causa de que el mundo está inmediatamente presente. Con esto en mente, en el siguiente capítulo veremos como la habilidad manipulativa, como una disposición biológica explicada en gran parte por la selección natural, alcanza un desarrollado y sofisticado despliegue en el ámbito cultural y social de los seres humanos y permite responder como el aprendizaje, con respecto a la habilidad manual humana, surge en un mundo dominado por el instinto.

Capítulo 3. La habilidad manual humana: La elaboración de la red de pesca desde la perspectiva enactiva

“¿Qué puede haber más curioso que el que la mano del hombre hecha para coger; la del topo, hecha para minar; la pata de caballo, la aleta de la marsopa y el ala de un murciélago, estén todas construidas según el mismo patrón y encierren huesos semejantes en las mismas posiciones relativas?”

(Darwin, 1975, p. 410)

Habiendo visto en el anterior capítulo el funcionamiento de las ideas del enactivismo en lo tocante a la exudación de la tela por parte de la araña inmersos en un contexto biológico, en esta parte analizaré asuntos relacionados con la habilidad manual humana, las partes y geometría, herramientas, medidas y las operaciones técnicas de las cuales dispone el tejedor a la hora de tejer la atarraya, inmersos en un contexto cultural. También expondré algunos vacíos declarativos al explicar el procedimiento relacionado con el tejido. En el capítulo cuatro, se abordará el carácter colaborativo de la actividad de pesca, como un ejemplo concreto sobre la habilidad manual humana enactuada en un contexto cultural y social. Al hacer estos análisis desde la perspectiva enactiva, se prescindirá de apelar en lo posible a representaciones internas de estados de cosas como mantiene la perspectiva imperante del cognitismo. No se quiere decir que la representación deba ser eliminada de la agenda filosófica, se entiende el papel importante de esta en la integración de procesos cognitivos superiores y complejos propios de las altas tareas y actividades sofisticadas humanas. Por el contrario, lo que se pone en cuestión en este trabajo es que la filosofía tradicional ha sobredimensionado el papel de la representación, y para algunas acciones naturales, como exudar telas, o actividades culturales profundamente situadas, como tejer redes y pescar, no es necesario acudir al representacionalismo interno y reforzar el dualismo mente-cuerpo y mente-mundo. De esta manera, se establecerá el carácter situado, extendido y encarnado de los procesos cognitivos superiores que se expresan en la interacción dinámica entre el cerebro, el cuerpo y el ambiente, adicionalmente, se diluyen las divisiones mente-cuerpo y organismo-ambiente con respecto a la sofisticada habilidad manual lograda por los seres humanos.

Así las cosas, en esta sección primero hablaré de lo que se entiende por habilidad, en particular la manual. Para diferenciarla de lo que se exhibe en el mundo natural como, por ejemplo, la de la araña al exudar su red. Se hará luego una distinción entre los procesos que se desarrollan sin consciencia, es decir, los de nivel subpersonal o subanimal y los procesos

propriadamente del nivel personal¹⁰ o de acceso a la consciencia. Es relevante hacer esta distinción dado que tejer redes de pesca por parte de los seres humanos no es extrapolable al ámbito natural como en las arañas. Aquí aparece en escena la experiencia consciente provista por el nivel personal, fundamental en la interacción social y la transmisión cultural, las cuales, por vía de la institución del aprendizaje, permiten superar presiones ambientales y sociales evolutivas más exigentes inherentes a los entornos humanos. Después de esto abordaré las herramientas que se emplean propriadamente en la labor de tejedura. El énfasis estará puesto sobre cómo las manos y el cuerpo del artesano, no solo interactúan con ellas, sino mejor cómo las convierte en extensiones encarnadas del propio cuerpo. En adición, se mostrará el empleo enactuado y la generación de significado con base en el uso de falanges, dedos, palma, y brazos, en general, el rol del cuerpo al encarnar las medidas y parámetros que guían las dimensiones tanto de los instrumentos del tejido como del aparejo de pesca. Seguidamente, cuando tratemos sobre las instrucciones de tejido por parte del artífice, echaremos mano de la perspectiva enactiva para explicar por qué el saber hacer no es subsumible al saber qué, es decir, ante los vacíos declarativos en el hacer procedural, el conocimiento práctico habitualizado que ostenta el cuerpo ejerce un rol preponderante. De esta manera espero poder concluir que los seres humanos no tienen necesidad de modelar internamente aspectos del mundo máxime cuando este está disponible a la mano, en la manera en que respondemos motórica y corporalmente al mundo. El mundo se presenta, se constituye significativamente o es enactuado, y no necesita ser representado internamente (Gallagher, 2017, p. 78,47), pues el mundo “presentado” es el mejor modelo y mapa de sí mismo con el que cuentan los organismos en las diferentes tareas relacionadas con la supervivencia en el ámbito biológico y en el plano sociocultural.

3.1. Una mirada a la habilidad manual humana desde el enactivismo

La conducta hábil manual se origina desde el presupuesto biológico, es decir, parte de estructuras fisiológicas y conductas instintivas de la mano como tal, pues, aun cuando puede sonar a obviedad, la mano de los seres humanos es parte y arte del cuerpo. En efecto, lo primero que hay que considerar de este patrimonio biológico es el carácter del reflejo, y la relación de este con el instinto. El análisis se completa con la consideración de las capacidades motrices y sensoriales que se logran para hacer de la habilidad manual un logro sofisticado en los seres

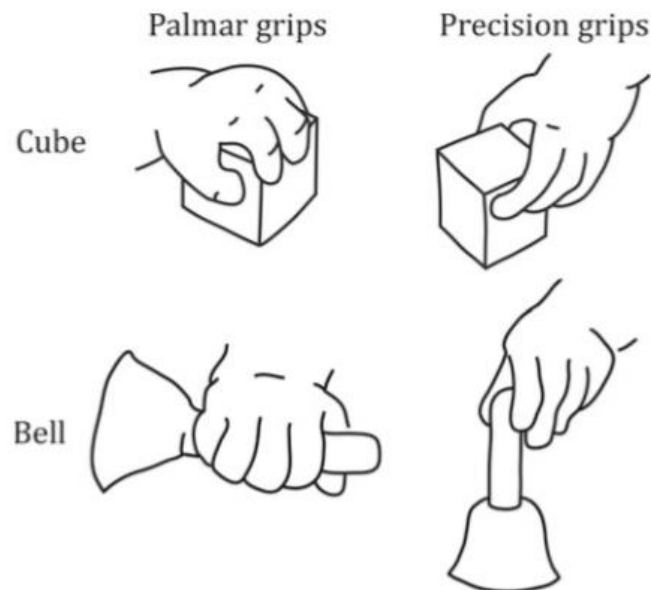
¹⁰ Recordemos que la noción del término *persona* que hace el enactivismo tiene un matiz técnico y es distinta de la que se aborda en otros campos de la filosofía, como se hizo énfasis en la sección 1.1.2.

humanos. No obstante, la relevancia filosófica de este asunto está dada por la intencionalidad como veremos en lo que sigue.

El común denominador en todos los animales dotados con extremidades superiores con terminales tipo mano, como vimos arriba en el epígrafe que citamos de Darwin, además de la conformación de huesos y músculos, es el reflejo y el instinto¹¹, ya que todo cambio de estructura es concomitante con cambio instintivo. El reflejo y el instinto a modo de respuestas motoras se manifiestan incluso antes del nacimiento, sin embargo, la conducta refleja no es determinante para la habilidad manual, por lo menos para el caso de los primates superiores y los seres humanos. En efecto, se puede observar la ineficiencia del rol del reflejo en la adquisición de la conducta hábil de asir, por lo menos en dos aspectos: 1) por su carácter temporal y 2) por carácter de estímulo-respuesta del comportamiento. Pero antes de tocar estos puntos, se debe explicar el papel del reflejo característico de la mano. Thomas Twitchell en 1965, describió ampliamente el reflejo palmar en los seres humanos. Señaló que este reflejo aparece sobre la cuarta semana de nacimiento. No obstante, se han detectado movimientos de este tipo en el feto dentro del útero alrededor de la undécima semana de gestación (Prinz et al., 2013, p. 32). Entre la segunda y cuarta semana actúa la parte radial de la palma de la mano y se va extendiendo hacia la región media y ulnar de la palma, es decir, en la región ventral de la mano desde la cercanía del dedo meñique hasta el dedo pulgar y progresivamente compromete los dedos, denominado agarre palmar (Figura 3.1.). Sin embargo, después del cuarto mes este reflejo desaparece seguido de la reacción prensil como tal, dada por el asimiento de objetos por las falanges distales de los dedos, la cual alcanza un grado de independencia y destreza sobre el año, hecho conocido como agarre de precisión (Bertolaso & Stefano, 2018, p. 40).

¹¹ “[...] un cambio gradual de conformación lleva al cambio de costumbres instintivas.”(C. Darwin, 1859, p. 226).

Figura 3.1. Agarre palmar antes del cuarto mes (izq.) y agarre de precisión después del cuarto mes (der.).



Nota: Detalle de la mayor independencia de los dedos y falanges, en especial dedo pulgar e índice en configuración de pinza en la precisión del agarre con respecto al agarre palmar que es burdo y básico. Imagen tomada de: *The Hand Perception, Cognition, Action*. (Bertolaso & Stefano, 2018).

El reflejo es ineficiente para explicar la habilidad manipulativa por su temporalidad, es decir, la respuesta refleja es temporal y no permanente. Ante la estimulación, la reacción es automática, pero evanece con rapidez. En efecto el agarre no se mantiene más de un tiempo prudencial del orden de 3 segundos. Esto no permitiría por ejemplo llevar a cabo una tarea manipulativa por un lapso mayor a ese intervalo. En segunda instancia, el reflejo es ineficiente por su carácter de estímulo-respuesta, requiere siempre del estímulo como causa que genere la respuesta conductual esperada y esta, a su vez, no discrimina el objeto a asir dado que es la misma configuración de agarre independiente del uso instrumental que se requiera. Los reflejos son reacciones conductuales mecánicas generadas por la aplicación de un estímulo concreto, pero asir objetos es un proceso mucho más dinámico e intencionado, así como dependiente del contexto local (Tomasello, 2014, p. 8), que la mera respuesta fisiológica activada por presión táctil palmar.

En adición, la desaparición del reflejo palmar antecede a la aparición del agarre palmar y luego produce el agarre de precisión según Twitchell. En contraposición, Bruner ofrece una explicación que hace prescindir el papel del reflejo en su estudio con niños hasta los 18 meses

de edad. En el mismo cuarto mes de edad del bebé, Bruner desplaza el papel del reflejo palmar temporal en el asimiento de objetos, y da preponderancia a los movimientos atetoides o que tantean el espacio sensoriomotor próximo, ya que estos están siempre precedidos por la exploración visual. Un requisito aquí es la fijación de la mirada o atención. En otras palabras, aquí es donde vemos la contribución filosófica para una mejor comprensión del asunto, pues es la intencionalidad la que precede la habilidad por sobre la respuesta mecánica e involuntaria de la mano a agarrar (Bruner & Linaza, 2007, p. 83,79). El ojo guía la mano, y esto se hace patente en una coordinación ojo-mano incipiente pero creciente, que guía lo perceptivo y activo como facetas de un mismo proceso. Antes de ejecutar la acción prensil, ha sido relevante la intención de dirigir la mano hacia el objeto de interés visto mancomunadamente al explorar el espacio circundante a manera de tanteo. En esta instancia se presenta la posibilidad de comparar lo que se intenta hacer con lo que se hace. Esta intencionalidad o modo de referirse en la habilidad de percibir y actuar es patrimonio de algunos animales. Estos movimientos atetoides tienen dos constituyentes primitivos en la disposición a la habilidad manipulativa, a saber, el repertorio innato de patrones de acción que se evocan interaccionando con el medio y la diferenciación de actos, los cuales serán abordados más adelante. De manera que surge la pregunta ¿Cómo es que se relaciona mejor el instinto que el reflejo en el aprestamiento del agarre manual?

Darwin en 1859 ya señalaba el papel de instinto como acto que en su ejecución prescinde de la experiencia, el cual llega a ser efectuado tanto por el animal joven como por todos los individuos con la característica de que no se comprende el fin de realizarlo (C. Darwin, 1859, p. 224). El naturalista inglés cita el caso del carbonero (*Parus major*) para ilustrar lo anterior. Aunque es un caso encontrado en aves y estas no tienen habilidades manipulativas en las alas, este ejemplo guarda el principio de la habilidad manipulativa sobre la correlación estructura-instinto. Darwin refiere que el carbonero sujeta entre sus patas la simiente del tejo y la golpea con el pico hasta que llega a la nuez. Sin embargo, el naturalista inglés se pregunta: “¿qué especial dificultad habría en que la selección natural conservase todas las ligeras variaciones individuales en la forma del pico que estuviesen mejor adaptadas para abrir simientes hasta que formasen un pico tan bien conformado para este fin como el del trepatroncos [...]?” (1859, p. 158). Lo que la teoría de la selección natural responde es que el cambio en relación con el pico, conlleva también un cambio en el uso de las patas en un patrón de acción (el instinto). En consecuencia, la adaptación actúa en doble nivel. En este caso y en lo que queremos mostrar sobre la mano humana, son dos los objetos sobre los cuales procede a conservar la selección natural dada la aparición de leves cambios graduales en grandes periodos de tiempo: las estructuras morfológicas y los patrones de comportamiento instintivo (Darwin,

1859, p. 226, 248). Así las cosas, el instinto es entendido aquí como programa de acción de estructura y capacidad, y este patrón es seleccionado y se expresa en interacción con los sucesos ambientales adecuados (Bruner & Linaza, 2007, p. 92). En ese orden de ideas, con relación a la generación de la habilidad de la prensión manual sofisticada, el origen de la manipulación hábil se debe a los dos constituyentes primitivos mencionado antes que son:

1) “[...] el repertorio innato de patrones de acción que se evocan interaccionando con el medio” (Bruner & Linaza, 2007, p. 81). Se trata de actos instintivos ejecutados completamente, pero de forma torpe, que se van perfeccionando con la práctica y se integran en secuencias más amplias, como tocar por arrastre con un dedo la superficie de un objeto inspeccionando irregularidades o pasarlo de mano a mano;

2) la diferenciación de actos, “[...] en segmentos menores con valor adaptativo mayor, que harán parte de la estructura espacio-temporal de nuevas tareas, (desprendiéndose) de su contexto original y estarán disponibles para su inclusión en nuevas secuencias”, como al independizar los movimientos de la mano con respecto al brazo, o de los dedos con respecto a la mano en la ejecución motora de alcance con respecto a diferentes distancias donde se encuentra el objeto de interés, o como al sujetar dos elementos con las manos.

Así las cosas, al reducir los grados de libertad del movimiento exploratorio guiado visualmente, surge el dominio y consolidación de los patrones de acción, sean innatos o diferenciados, esto es el proceso de *modularización*. La modularización se entiende mejor como la mayor automatización en los movimientos de la mano y la menor variabilidad del acto en una forma espaciotemporal predecible que disminuye movimientos erráticos, previa capacidad de atención del niño. De esta manera se tiene que, como postuló Bernstein (1967) (Bruner & Linaza, 2007, p. 99) que “[...] todos los sistemas de acción tienen acceso al almacén común de programas: programas destinados a resolver problemas espaciales, temporales, de relaciones, de identidad entre objetos.” Estos programas son con los que estamos sesgados los organismos y que constituyen el acervo filogenético de una especie en particular. El surgimiento de la habilidad, en este caso de agarre manual, pero pudiera ser el caso para todas las demás, no se encuentran incipientes en el estrato descontextualizado del reflejo, ni están dadas por el ensayo y error. Mejor, los patrones de acción instintivos se activan en las circunstancias ambientales *in situ* a manera de requisitos previos, en donde la acción es precedida por la intención. La plataforma para que se desarrolle la habilidad manual es la debida sintonía y sincronización visuomotora.

En definitiva, los estadios intermedios que consolidan la habilidad manual humana no inician con el reflejo palmar debido a su carácter temporal que se desvanece alrededor del cuarto mes de desarrollo ontogenético y su carácter de estímulo-respuesta fijo. En su lugar, el origen de la conducta hábil manual se sitúa en el *instinto*, del cual se sigue la *destreza* y luego la *modularización* que posibilita la habilidad manipulativa sofisticada de la mano humana. El patrón de acción innata de agarre palmar al secuenciar subrutinas conductuales de movimientos (instinto), es complementado por la atención y la dirección visual que guía los movimientos exploratorios de tanteo de la mano efectora del niño, de manera que, la intencionalidad precede el agarre mecánico involuntario convirtiéndolo en voluntario, consolidándolo a su vez en autónomo con la práctica. Esto promueve contingencias sensoriomotoras que desencadenan en flexibilizaciones de rutinas de dedos, palma y manos que caracterizan el agarre de precisión (destreza). Finalmente como se mencionó arriba, la modularización se adquiere cuando, previa atención dirigida, los instintos manipulativos se evocan en interacción con el entorno donde es constante una mayor automatización de movimientos. Pero una menor variabilidad errática, se restringe y consolida un rango de operaciones motoras óptimas lo que constituye la habilidad manual. Con este sustrato biológico es que comienza la habilidad humana la cual adquiere su relevante despliegue sofisticado en la esfera cultural y social, razón por la cual se permite inferir que la habilidad manual no se reduce al marco biológico.

Hasta aquí se ha hablado desde la perspectiva del ámbito biológico y del desarrollo humano, ahora haremos incursión en el ámbito cultural y social para ver cómo estos aspectos inciden en la consolidación de la conducta hábil manual de los seres humanos. Aquí asciende la complejidad porque el ser humano no puede ser considerado aislado de las prácticas culturales y sociales a diferencia de las arañas que enactúan sus dominios de interacciones estrictamente en el ámbito biológico. En adición, el poseer manos y hacer uso de herramientas extra-corporales, así como recordar, imaginar y proyectar, son factores determinantes para efectuar los procesos cognitivos superiores que no se habían tenido en cuenta hasta ahora. Como se ha establecido con anterioridad al analizar la enacción en la exudación de la tela por parte de la araña, el enactivismo puede dar cuenta con mucha satisfacción sobre los procesos cognitivos de bajo orden y del nivel subpersonal minimizando de esta manera el papel de la representación interna. No obstante, la crítica cognitiva cuestiona el alcance del enfoque enactivo con respecto a los procesos sofisticados propios de la cognición humana. En otras palabras y a nuestros propósitos, en la esfera humana, la habilidad manual sofisticada problematizada aquí con la tejedura de la atarraya debería de hacer uso de representaciones internas y modelos del mundo según apuntala la ciencia cognitiva tradicional. Este es el problema del escalamiento (*scale-up*

problem) (Gallagher, 2017, p. 189), el cual señala el rol preponderante de la representación para el logro de tareas cognitivas complejas que involucran memoria e imaginación al contribuir activamente en la percepción y la acción. A este nivel de sofisticación humana, ¿es posible seguir prescindiendo del artificio representacional del computacionalismo? ¿De qué forma puede salvar esta aparente dificultad el enactivismo?

Shaun Gallagher en su libro *Enactivism Interventions: Rethinking the Mind* (2017) elabora argumentos por medio de los cuales se vence el problema del escalamiento al visibilizar la forma en la que estructuramos activamente nuestro ambiente físico, cultural y social. Me apoyaré en sus desarrollos teóricos junto con los de Hurley, Thompson, Noë y Orlandi, para intentar relegar el papel de la representación a su justa proporción. Mostraré que ese andamiaje teórico puede visualizarse en el análisis del ejemplo que he escogido sobre la confección de la red de pesca en este capítulo, y por tema central del capítulo siguiente, abordaré el desarrollo de la actividad intersubjetiva que acaece durante la faena de pesca entre piloto y pescador a bordo de la canoa. La perspectiva enactiva abre un camino alternativo al de la ciencia cognitiva tradicional, permitiéndonos comprender la complejidad y sofisticación de la habilidad manual alcanzada por los seres humanos.

La habilidad manual humana es una de las múltiples formas en las que el ser humano incide en el mundo. Pero a la vez, esta incidencia genera efectos en los seres humanos. Se establece una suerte de causalidad circular o de doble determinación entre seres vivos y medio ambiente (Thompson, 2010, p. 62). A diferencia de los procesos de interacción circular entre organismos vivos y el medio ambiente, como lo vimos en el capítulo precedente con el ejemplo analizado de la exudación de la red de la araña, muchos de los procesos cognitivos que llevan a cabo los seres humanos y algunos animales superiores no corren solamente en el nivel de rutinas subpersonales, también tienen lugar en el nivel personal.

Es necesario detenernos un momento para establecer lo propio de los procesos subpersonales y personales, y no caer en la confusión sobre el nivel de descripción que el cognitivismo o bien ha pasado por alto, o bien le ha dedicado un análisis superficial. Con la perspectiva enactiva, Gallagher hace hincapié sobre la escala temporal donde se sitúan los procesos del nivel subpersonal o subanimal, y los del nivel personal. En la *escala temporal elemental* suceden los procesos del nivel subpersonal. En este nivel los patrones instintivos y procesos fisiológicos neuronales comunes y básicos en los animales incluyendo al ser humano, no son accesibles a la experiencia consciente. Estos procesos ocurren alrededor de los 10 a 100

milisegundos (Gallagher, 2017, p. 8), por ejemplo, las secuencias de excitación-inhibición del potencial postsináptico en neuronas piramidales del córtex cerebral o los ritmos de descarga neuronal son propios del nivel subpersonal concurrendo en este micro lapso. Los procesos subpersonales ocurren sin intervención consciente por parte del organismo, puesto que son patrones de conducta fija o instintivos que se actualizan frente a las regularidades ambientales que ha venido experimentando tanto el linaje en términos filogenéticos, como el individuo en el desarrollo de su ciclo de vida.

En tanto que, en algunos animales superiores quizás de manera incipiente pero contrastadamente patente en el ser humano, la experiencia consciente de muchos procesos cognitivos superiores está disponible en el nivel personal, cuyas *escalas temporales integrativa y narrativa* es del orden de los 0.5 a los 3 y más segundos, respectivamente. Es precisamente en esta instancia donde ocurre la percepción del presente fenomenalmente vivido por el sujeto, así como el rango que va desde la acción motora básica como el agarre o el alcance de la mano, hasta los procesos de pensamiento reflexivo y deliberativos (Gallagher, 2017, p. 9). Concretamente este es el nivel personal. Los procesos personales requieren de un mayor costo energético que los subpersonales al involucrar el acceso consciente a la experiencia del sujeto, de aquí se sigue que mejoran la respuesta adaptativa frente a las presiones ambientales diversas inherentes a organismos que flexibilizan sus conductas ante ambientes heterogéneos. Este nivel es propio de los seres humanos y algunos animales superiores. La habilidad manual sofisticada entra en el rango del proceso cognitivo superior dado que de esta se tiene acceso consciente en el nivel personal.

En consecuencia, la naturaleza humana está definida por los procesos del nivel subpersonal y los del nivel personal según esta distinción que hace el enactivismo. Los procesos subpersonales constituyen elementos centrales de nuestra naturaleza esencial, en la medida en que son de vital importancia para la supervivencia al proveernos de pautas estereotipadas de comportamiento en relación con los estímulos a los que se está sometido, y definen nuestras características biológicas. Aunado a esto entonces diremos que, mediado por los procesos personales se puede convertir la habilidad manual de los seres humanos, nuestro obrar operativo, en una segunda naturaleza. Ya Aristóteles había notado la dureza del hábito consumado que pasa a ser como una segunda naturaleza, cuestión afirmada en la *Ética a Nicómaco*: “Incluso el hábito es duro porque se parece a la naturaleza”, y cita a un tal Eveno: “Te aseguro, amigo, que el ejercicio es duradero y, claro, acaba siendo naturaleza para el hombre” (1152a Libro VII 11, 2005, p. 225). Ahora bien, ¿cómo se aprecia lo subpersonal y lo

personal en lo que tiene que ver con la cognición situada y encarnada al tejer y usar redes de pesca artesanales? Desde luego que existe experiencia de tipo personal inicialmente en la manufactura de la red, en la decisión consciente de aprender a tejer y pescar, en conseguir los medios para hacerlo, en estar motivado y atento. No obstante, en la medida en que la actividad de tejer y pescar se efectúa con una cierta prolongación ergonómica, se convierte en proceso subpersonal, no regulada por el instinto, sino por la pauta de comportamiento o hábito. Este a través de la práctica prolongada en el tiempo llega a tener la apariencia de un automatismo adquirido, pero a diferencia del instinto que es innato y fijo, el hábito es flexible y variado originado por la repetición de actos (Maestre, 2007, p. 13).

Al fabricar la atarraya el artífice, es como si la “exudara” a la manera natural de la araña con su telaraña, no cavila propositiva o descriptivamente el procedimiento de tejido en una suerte de soliloquio interno, ya que este es convertido en hábito que pasa a ser parte de su segunda naturaleza, aun cuando ve conscientemente la oportunidad de extraer alimento del río con el aparejo, a diferencia de la araña que puede exudar la red en lugares en donde quizás la disponibilidad de presas sea inexistente. La intervención del carácter personal al principio cuando se aprende a tejer es fuerte, pero poco a poco la consciencia se va desentendiendo del proceso, el hábito se vuelve tan central para el tejedor de la red que esta pasa a ser extensión situada de su mismo cuerpo. Los seres humanos tenemos la capacidad de convertir la habilidad manual en segunda naturaleza al habitualizar el comportamiento práctico que se ejecuta una y otra vez.

El nivel personal de la percepción y la acción se relaciona con aquellas actividades corporales acerca de las cuales el sujeto tiene o puede tener algún grado de conciencia. Por ejemplo “veo allí una red de pesca vieja y que no sirve para pescar” o “elaboraré otra para poder alimentarme”. Cuáles músculos mueve mi mano, qué actividades neuronales se desarrollan para lograr la adecuada percepción anterior o llevar a cabo el deseo recién mencionado son asuntos corporales que no son eventualmente accesibles de manera consciente. Con la diferencia entre nivel subpersonal y personal clara, se concluye que la manera de proceder de la araña al exudar su red es por su naturaleza, es decir, está mediada por los procesos subpersonales. En contraste, el artífice de la atarraya involucra de una manera activa la experiencia consciente al inicio de la actividad y puede que ocasionalmente ante algo excepcional que se presente durante la actividad surja el percatamiento como veremos adelante. Sin embargo, al repetir los patrones de conducta motora y afectiva prolongadamente, el tejedor tiene la posibilidad de convertir

estas rutinas en procesos subpersonales, estableciendo así una segunda naturaleza. De aquí se sigue que el tejedor teje, no por naturaleza sino por segunda naturaleza.

En consecuencia, algunas habilidades humanas al poseer el componente sensoriomotor involucran el nivel subpersonal y al ser orientadas perceptivamente a la acción de forma consciente por el sujeto de experiencia entran en el nivel personal. Con la perspectiva fenomenológica de la cual echa mano el enactivismo, podemos agregar lo siguiente con respecto al tejedor en concreto. El ser humano tiene la posibilidad de acceder de manera consciente a cierta conciencia experiencial de *ser en-el-mundo*, logrado esto en gran parte a raíz de la constitución de las redes de significaciones, es decir, de su entorno con sentido (Thompson, 2010, p. 455). Esto se hace explícito en la medida en que el artesano no necesita reflexionar sobre su rol en y durante la actividad de tejeduría, pues no hace teorías, toda vez que de por sí se encuentra absorto por la actividad misma. Todo a su alrededor está en función y para el logro de su objetivo, de manera que constituye su entorno en su mundo, el cual tiene sentido para su acción motora del tejido como para su fin, la pesca.

3.1.1. Algunos elementos fenomenológicos en la habilidad manual

Pero ¿cómo es que todo lo que nos rodea está en función y para el logro del objetivo, en este caso para la acción situada de tejer? Para responder este interrogante nos serviremos de algunos elementos y nociones provenientes de la fenomenología propuestos por autores como Husserl, Heidegger, Merleau-Ponty: el *yo puedo*, *el mundo de la vida*, *el carácter listo y presente a la mano* y la *intencionalidad motora* respectivamente. Recordemos que el enfoque enactivo tiene como uno de sus principales tributarios el análisis fenomenológico. Según Husserl citado por Gallagher, percibimos las cosas en nuestro ambiente en términos de lo que Husserl denomina el “Yo puedo”, es decir, lo que puedo hacer con ellas (Gallagher, 2017, p. 42). El *yo puedo* tiene un carácter enteramente relacional y depende de las significaciones que el sujeto de experiencia es capaz de revelar en la medida en que se relaciona con la situación de su entorno, el ambiente que él mismo es capaz de estructurar parcialmente, a partir de lo dado previamente. Así el *yo puedo* del tejedor es diferente del novato o del extraño que no sabe ni puede hacer algo de esa artesanía. Incluso, este *yo puedo* del artífice enriquecido por el *yo puedo* del pescador (en el caso en que quien teje además pesque) en el mundo de la vida del pescador, es distinto del *yo puedo* configurado en el mundo de la vida de un tercer observador foráneo. A diferencia del tejedor-pescador, el individuo externo a esas formas de vida no tiene las redes de significancias motrices y corporales requeridas disponibles a su alrededor como el primero, su

previa manera de relacionarse de forma pragmática con las cosas, pues su desarrollo ontogénico es diferente. Por ejemplo, lo que perceptible y operacionalmente está disponible para el tejedor sobre la red es diferente profundamente de lo que puede experimentar y hacer el foráneo o el neófito. Con solo el hecho de pasar la mano orientada táctilmente y palpar, el tejedor avezado encuentra irregularidades en la uniformidad de la trama que pasan desapercibidas para el inexperto. Igualmente, el artesano es hábil y diestro en el uso de las herramientas para el tejido como lo son la aguja y la pala, asimismo la manera de asir el hilo, la forma de enhebrar y efectuar la lazada, entre otros, en tanto que el neófito debe aprestarse en el uso del útil y esto exige una dedicación manual y una actitud afectiva hacia el fin, las cuales han sido ya superadas por el maestro en el arte.

En este contexto, Heidegger agrega que es dado a que nuestra primaria manera de *ser-en-el-mundo* es de forma pragmática, la vía en la que nos relacionamos a objetos y eventos es provista por la actitud *listo-a-la-mano* (*Zuhanden*, (Gallagher, 2017, p. 49)). En otras palabras, nuestra relación con las cosas circundantes es pragmáticamente prerreflexiva, las usamos orientados a la acción que hemos habitualizado, poco a poco, casi sin darnos cuenta, de manera que no necesitamos percatarnos conscientemente de como usamos lo que usamos cuando sabemos usarlo. Es lo que el objeto hace a la mano, o mejor la expectativa no consciente pero pragmática que tenemos de qué uso puede hacerse con tal objeto. Como se hará énfasis más adelante, pero es útil verlo aquí también, desde la primaria forma de asir el utensilio, a este respecto pala o aguja lazadera cuando se teje la red, el programa motor del artesano, esto es, la forma de asirla y ejecutarla revela manifiestamente este modo previo de ser en el mundo, de donde obtiene sentido motor de las cosas, sentido del cual adolece el sujeto no inmerso en estas redes de significaciones. Similarmente, el carácter de *listo-a-la-mano*, concede tanto para el artesano como para el foráneo, distintas expectativas de uso del artefacto. Sin embargo, es el sujeto experimentado en quien se explota el potencial del uso listo a la mano, su perfil utilitario. Aquí el modo de comprensión que estructura la experiencia está determinado por la circunspección, interpreta al utensilio en lo que tiene de propio su carácter remisional o su interconectividad con las redes semánticas pragmáticas (Mascaró, 2012, p. 128). La actividad operativa, el artesano inmerso en la actividad de tejido con sus útiles, aguja y pala respectivamente, descubre el aspecto usual de los artefactos involucrados en el quehacer, pero de una manera pragmática íntimamente implicada en la red significativa, lo cual es antepredicativo basado por el uso práctico.

Ahora bien, si analizamos el carácter de *estar-presente-a-la-mano* (*Vorhanden*) (Gallagher, 2017, p. 181), constatamos que se trata de un percatamiento de orden teórico, no pragmático, a diferencia del previo listo a la mano (*Zuhanden*). Esto se observa, por ejemplo, cuando puedo saber que frente a mí y al tejedor, yo inexperto y él experto, se encuentra una atarraya. Existe en nuestro horizonte un ingenio de pesca del cual damos cuenta predicativamente con diferentes matices y aproximaciones, la atarraya como cosa tiene propiedades físicas predicables. La consideración realizada de este tipo proviene de un acto contemplativo como modo elemental de comprensión (Mascaró, 2012, p. 126). Una mirada posibilitadora del descubrimiento del objeto aproximado en su aspecto presente, pero de cierta manera arrancado del plexo o circuito de relaciones semánticas prácticas. Al decir de la atarraya frente a nosotros, se la abstrae de su rol referencial eminentemente práctico como artefacto con un propósito determinado explicitando su finalidad como modo de ser. Tanto el neófito como el foráneo podrán, con una inspección visual del espacio circundante, responder de manera proposicional a la pregunta acerca de dónde está colgada la red de pesca en este momento y qué tipo de objeto es. Pero para el artesano que la confeccionó y para el pescador que la usa todos los días, la respuesta a esta pregunta podrá estar cargada de otros sentidos y significaciones que denotan un acceso diferencial mucho más allá de la mera percepción visual de un objeto dado en el espacio; es algo más que solamente estar disponible perceptual o comportamentalmente. Para el artesano y para el pescador, la red constituye una forma de relacionamiento con el mundo que no es posible capturar por completo, o no se agota solo en el aspecto proposicional descriptivo. Son formas de vida que se visualizan en el proceso diáfano de elaboración y en el uso adecuado como consecuencia de la internalización de un hábito, lo que deviene en segunda naturaleza.

El conocimiento práctico habitualizado a manera de segunda naturaleza, ha requerido una de las principales condiciones previas de este acceso al mundo que viene dada por el acople sensoriomotor diferenciado con el ambiente y las diferentes modalidades sensoriales, concretamente la táctil en este caso. Considerado así, nos encontramos en un mundo ya establecido de forma particular para el artífice de redes de pesca, configurado por su relación dinámica cuerpo y mundo. En adición, otra condición principal de acceso al mundo viene dada por el carácter personal. Este también es manifiesto para el artífice-pescador, cuando aquella atarraya colgada del árbol, deja de ser un objeto para llegar a ser un sustantivo o sujeto, es decir, aquella atarraya no es cualquiera como una más de las pertenecientes a la categoría atarraya,

es “La Atarraya”¹², con una filiación afectiva y emocional que puede remitir a algún evento anecdótico del pasado constituyendo así más significados. Un ejemplo: allí está La Atarraya con la cual casi me ahogo, o la que un día me proveyó una pesca excepcional, podrá decir un pescador. Establece así un horizonte de sentido comprensible para el experto.

No obstante, aparte de la filiación afectiva y emocional con el ingenio de pesca en cuestión, son patentes otros apercebimientos de orden práctico. Cosa bien diferente es, en el contexto de las operaciones técnicas del tejido como tal, esta relación cuando se perturba bien sea por que el circuito mano-útil-entorno se altera, por ejemplo, si la aguja lazadera llegase a romperse o no funciona durante la confección. En esta instancia sucede el apercebimiento para el artífice. Las cosas llegan a *estar-presentes-a-la-mano* (nos apercebimos de ellas de forma teórica). Heidegger señala tres circunstancias por las cuales suele manifestarse esta condición: la *llamatividad*, cuando la avería del útil impide la realización del proyecto operativo como la mencionada arriba cuando la aguja se rompe mientras se está urdiendo la red; la *apremiosidad* o *importunidad*, cuando el útil no está presente, como cuando la herramienta se ha perdido o no aparece y no se puede retomar la labor de tejido; y la *rebeldía* u *obstacularidad*, cuando un artefacto se interpone en el uso apropiado para la tarea bien sea porque no es el requerido, o bien porque está tomado de forma equivocada o no se acopla al programa motor de uso, por ejemplo una aguja muy pequeña o una pala muy grande que no se corresponden ni con el calibre del hilo, ni con el tamaño de la malla, en ultimas con la atarraya específica que se ha proyectado como tal (Heidegger et al., 2011, p. 101), citado por Mascaró (2012, p. 134)). Aquí el carácter *estar-presente-a-la-mano* es patentemente distinto del neófito. El tejedor obtendrá una lectura profunda de lo que ha sucedido y su curso de acción será en correspondencia con la solución: ora reparar, ora reemplazar el útil, ora improvisar. En contraste, de darse este apercebimiento al foráneo, es decir la llamatividad, la apremiosidad y la obstacularidad, este percatamiento estará caracterizado por el bloqueo, no se comprende la tarea ni el principio de solución, el carácter *presente a la mano* del inexperto le podrá contar de que se trata, pero no así la manera de solventar la circunstancia.

Así las cosas, podemos conectar la manera primaria de relacionarnos con los objetos y eventos por ser nosotros producidos en el mundo (actitud *listo-a-la-mano*), con la habilidad

¹² Algunos pescadores incluso llegan a personificar su relación con la red de pesca ‘animándola’ al ponerle nombre, también cuando le hablan a la red o invitan a los peces a entrar en ella durante la pesca. De esta manera se aprecia que la relación con la atarraya no cae en una suerte de animismo, desde luego el pescador sabe que la red no está viva. Se trata más bien de una relación más sentida, apropiada, encarnada.

humana, la cual, considerada compuesta por procesos cognitivos complejos como memoria e imaginación, afectividad y emoción, involucra tanto el nivel subpersonal y el nivel personal (actitud *estar-presente-a-la-mano*). La razón de ser de lo anterior, es que el deseo de lograr el objeto de tejer junto con lo que demanda para ello, los materiales y útiles, lo propio del nivel personal, hace funcionar mis músculos, tendones, articulaciones y demás, hace que entre en relación y pone en marcha los procesos del nivel subpersonal. Por ejemplo, no tengo que estar apercebido de manera consciente sobre la manera de configurar los músculos de la mano para realizar la puntada, esto viene dado por el carácter listo a la mano y se sitúa en el nivel subpersonal. En tanto que, si debo tejer un aumento para que la red crezca, es decir un *hijo* (véase figura 3.9), o monitorear el estado parcial de la red, se hace patente el carácter presente a la mano, esta inspección o contemplación debe acceder al nivel de los procesos cognitivos superiores. Ubicamos así la posibilidad de dar cuenta de la habilidad humana propia de estos procesos cognitivos en el nivel personal.

Ahora entraremos de lleno sobre la habilidad como tal, no sin antes definir el carácter previo de la experiencia. La forma primaria de relación con el entorno viene dada por el otorgamiento de sentido o significado motor para la acción. Se trata del conocimiento motor del mundo que es prior a toda experiencia por el hecho de ser poseedores de un cuerpo. La mano ya tiene la preforma para asir ciertos objetos que valen como instrumentos y en esa instancia no ha mediado proceso de racionalización o deliberación consciente, no tengo que fijarme de mi mano más que de lo que quiero agarrar (véase por ejemplo la figura 3.2., aquí el artífice no mira su mano ni cómo configura el agarre, solo mira lo que va a asir). Como somos producidos en el mundo, esta relación hacia las cosas periféricas no acontece por vía sensorial, reflexiva, cognitiva ni intelectual, mejor, es en virtud de nuestra corporalidad y habilidad (Thompson, 2010, p. 247), es por nuestra primaria manera de estar de por sí ya en el mundo. Ahora bien, la habilidad como tal, es una propiedad disposicional que no se manifiesta directamente, sino a través de lo que se logra ejecutar indirectamente, y a este respecto lo que hace el cuerpo.

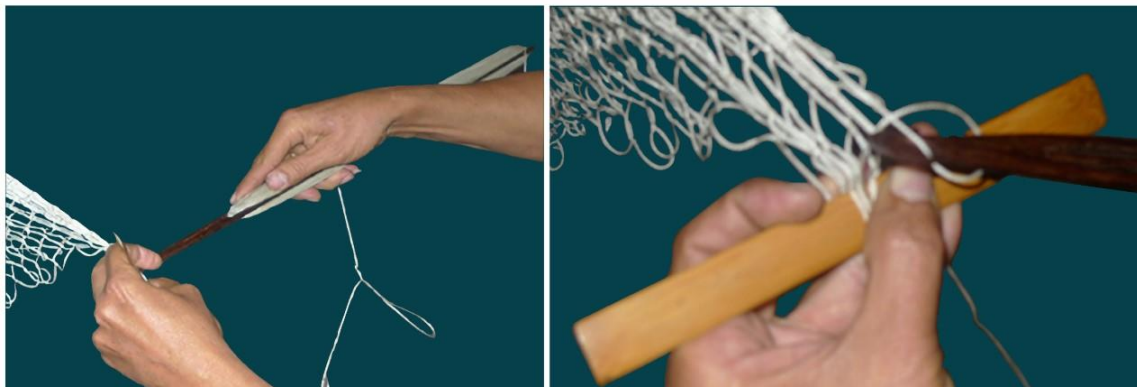
Para el artífice de la atarraya en cuestión, tener un cuerpo que perceptualmente está orientado a la acción en conjunción con su conocimiento sensoriomotor previo producto del dominio hábil, le predispone disposicionalmente para el arte de tejer ya que ha encarnado en su patrimonio motor estas habilidades, las cuales, le otorgan un sentido motórico de la acción en función de la tarea a cumplir. Esto se visibiliza en la manera en que acomoda su postura corporal, dirige la mirada, predispone coordinada y motrizmente sus manos, flexiona los brazos, inclina la cabeza, y muchos aspectos más que diferirán de alguien que está aprendiendo. De aquí

se sigue que las habilidades son respuestas sensoriomotoras disposicionales incorporadas y almacenadas por y para la demanda de situaciones en el mundo, mejor que representaciones mentales del agente. Situación en este contexto en el sentido de concebir el sistema organismo-ambiente como una unidad autoorganizante (Gallagher, 2017, p. 55), un sistema acoplado correlacionalmente que puede funcionar con éxito para fines de supervivencia. De manera que es aquí donde se afirma que el cuerpo del tejedor tiene maestría hábil, y por extensión el de todos los seres humanos, en conjunción con su entorno y significado. En efecto, el cuerpo ya de suyo posee disposición motora ante los objetos disponibles en su ambiente inmediato como vimos. El modo del cuerpo de tender a..., es *la intencionalidad corporal*, es decir, la intencionalidad motora (Gallagher, 2017, p. 199), es el ocasionar respuestas ante los ofrecimientos que se perciben de los objetos alrededor, oportunidades relacionales al cuerpo para su accionar motórico. Para el enactivismo, tanto el individuo como su entorno están en estrecha relación dinámica.

Establecido así para que se logre el acople y se estructure el ambiente en esta relación dinámica, por el lado del cuerpo del tejedor tenemos ya como patrimonio la intencionalidad motora, por el lado del ambiente se tienen objetos con cualidades relacionales dependientes del tipo de organismo. El concepto *affordances* de Gibson se hace pertinente para formular la idea. Como ya se mencionó antes, los objetos externos activan en nosotros posibilidades de abordamiento, tienen significado motor. Cuando interactuamos con objetos, en este caso específico, cuando manipulamos instrumentos, herramientas o útiles a través de nuestras manos a parte del uso instrumental causal físico, se consolida un tipo de pensamiento mecánico (Vygotskiĭ & Kozulin, 1986, p. 81), hay una generación de significado, emerge un sentido intencional, enactuamos un entorno, constituimos (en el sentido fenomenológico del tecnicismo arriba elucidado) un ambiente o un dominio de interacciones cognitivas. Este conocimiento sensoriomotor se visibiliza, por ejemplo, cuando manipulo una herramienta y no tengo necesidad de percatarme directamente a través del control visual, la mano presenta la preforma para asir el objeto y con la práctica y experticia, los patrones musculares y nerviosos requeridos para lograr una tarea, pasan a ser incorporados a manera de rutinas subpersonales. Este trasfondo perceptual y motor de significancia contribuye a la unidad corporal de la experiencia (Thompson, 2010, p. 245). Instancia de lo anterior lo podemos observar cuando el artesano teje la atarraya. La mano derecha exhibe una preforma específica independiente del control visual consciente, un carácter *listo-a-la-mano*, que le permite asir con habilidad la aguja lazadera (véase figura 3.5). A su vez, la preforma de la mano izquierda es diferente en su condición *listo-*

a-la-mano, es específica para asir la pala (ver figura 3.6) con pericia con la otra mano, tal como se aprecia en la figura 3.2.

Figura 3.2. Preforma en la mano derecha e izquierda durante la tejedura de la red de pesca



Nota: las dos manos tienen diferente módulo o programa motor, pero se complementan en aras de lograr la tarea. Fuente: archivo personal.

Las manos se adaptan automáticamente por vía de habitualización a la postura correcta para formar el agarre más apropiado para ese objeto y para el propósito del agente (Gallagher, 2017, p. 177). Esta configuración manual no se alcanza al seguir las instrucciones que dictan el realizar un tejido a modo de receta, es algo que se conforma por el modo personal de quien teje al integrar idiosincráticamente la herramienta, su previo carácter listo a la mano. De modo que la manera en la que se agarran los útiles en la figura puede variar de tejedor a tejedor, pero una vez consolidada la forma de asir los utensilios, el programa motor quedará fijado. Fíjese, por ejemplo, la posición de la mano derecha cuyo agarre es palmar no prensil; si bien adquirimos el agarre prensil no necesariamente prescindimos del palmar en la habilidad manual sofisticada (Bruner & Linaza, 2007, p. 82). Se vuelve a este vestigio conductual cuando la maniobra de la herramienta está determinada por la configuración actual que deba realizar la mano, mediado por la consolidación inteligente del hábito ya incorporado a la pauta de comportamiento motor a través de la práctica extensa. Detalle ahora la disposición del dedo pulgar que presiona la cuerda a modo de huso en la aguja lazadera, la cual enhebra y acumula vueltas de hilo; observe el dedo índice que guía con precisión de motricidad fina la dirección de la punta del útil en la enhebrada y lazada; repare en la conformación de los demás dedos que agarran el instrumento que a su vez mantienen alejado el resto de hilo para no liar el asunto. Aquí vemos el carácter *listo-a-la mano* en toda su expresión. Por otro lado, percátense de la conformación estructural totalmente diferente de la mano izquierda. Aquí sí existe un agarre de precisión que le permite al artífice asir la pala, pero no es entre dedo pulgar e índice como convencionalmente es la

configuración modular de pinza, sino entre dedo medio y el pulgar. Si bien esta mano es dominante sobre la pala, entra en sintonía y sincronía con la aguja porque corrige el diámetro del ojal para el ancho de malla, operación mediada por la mano. Dirija su vista ahora a la función de calibre del nudo y diámetro de malla entre la yema del pulgar y la del dedo medio, se establece un minicircuito de reaferenciación, pero el lugar para referirnos a este y su análisis detallado vendrá más adelante.

Todas estas acciones son evidencia de un proceso cognitivo en el que, hasta el momento, no ha mediado representación interna o mental sobre la manera de asir el útil solicitando solo ojeadas, mas no requiriendo permanente control visual. Es como quien, con cierta experticia, baila con su pareja y no tiene necesidad de monitorear visualmente los pies, entra en sintonía y sincronía con el compañero de danza y el entorno musical en el mismo presente instantáneo. Aun cuando pudiese parecer un acto mecánico, el hábito vuelto segunda naturaleza tiene la apariencia de un comportamiento habituado adquirido con la característica de ser flexible y variado. Tejer, así como bailar, no es mecánico. Acompasar los cuerpos con la música hace variar los pasos, de manera parecida lo es tejer. Si bien hace uso de hábitos rutinizados, al estar esta actividad absorta en el mundo se encuentra en el plexo remisional entretejida con los demás entes del mundo. El hábito hace que le resulte natural a la persona trabajar, hace que el sujeto sea capaz de lograr la tarea con facilidad, le genera un sentido de pertenencia porque siente la obra como propia, aquí está lo afectivo (Maestre, 2007, p. 17). Se podrá decir que existen máquinas que tejen redes, pero en esa instancia no hay carácter listo a la mano. Ahora bien, las producciones humanas tienen historia, ya siendo el mundo dotado de sentido pragmático, la sedimentación progresiva de sentido proporciona las significaciones disponibles de antemano para los sujetos (Herrera et al., 2009, p. 269). Aunque suene autoevidente las arañas (y las máquinas) no tienen en su mundo lo afectivo, ni lo histórico, a diferencia de lo que hemos visto con el tejedor.

Al finalizar esta sección resaltamos dos consideraciones importantes. Primero, proponer que lo que se manifiesta durante la habilidad manual manipulativa, de este y todos los tipos, es un conocimiento práctico, un conocimiento de sentido común sensomotórico de palanca, un pensamiento mecánico obrado por la mano (Vygotskiï & Kozulin, 1986, p. 81). La mano, los dedos y los instrumentos encarnados pragmática y prerreflexivamente operan con sentido sensorial y mecánico de palancas. Este proceso no ha requerido acudir a la representación explícita de principios de mecánica, tensiones, puntos de apoyo y esfuerzos, pues el artífice tiene el mundo al frente y participa activamente de este al constituirlo en su ambiente; su dominio de

interacciones cognitivas, ha logrado de suyo propio interiorizar este conocimiento de forma sensoriomotora. Como se abordará en lo que sigue con mayor profundidad durante la operación de tejido, también se puede describir el proceso prescindiendo de los artificios teóricos del tipo representación interna como enarbola el computacionalismo.

En segundo lugar, se destaca la propensibilidad del tejedor a encontrar el sentido motor práctico y prerreflexivo en los utensilios provisto por los *affordances* de Gibson, los cuales, como en el caso de la araña cuando exuda su red nos recuerdan que son relacionales al tipo de organismo que se es y el contexto ambiental en que se vive. Sin embargo, encontramos que el carácter *listo a la mano* de Heidegger entraña una red entretejida más rica de significaciones no solo de orden motórico como los *affordances*, sino históricos, emocionales y afectivos los cuales, sea dicho de paso, brillan por su ausencia en el enfoque tradicional cognitivo. El carácter listo a la mano subsume e integra efectivamente la noción de *affordances* con respecto a la sofisticada habilidad manual de los seres humanos. La aguja lazadera, la pala, el hilo y la atarraya una vez conformada, adquieren valor semántico como entes integrantes e inmersos en el plexo de significaciones que comprenden el mundo de la vida del tejedor. Además del uso motor que le encontramos a los objetos, estos como artefactos, mas no meras cosas, suscitan y sugieren narrativas cargadas de afectividad y emoción, como ya se mencionó arriba. Algún incidente anecdótico con la herramienta de tejido, o por citar, *La Atarraya lista y presente a la a la mano*, no cualquiera sino precisamente esa, la que fue vendida hace tiempo, la cual pedía el muchacho prestada a Santiago, el viejo, para traerle las sardinas que servirían de cebo para la pesca con anzuelo al otro día; o la captura sin precedentes que le recordaba el muchacho al viejo, donde comieron abundantemente tres semanas tras 87 días sin pescar, escenas que refleja Ernest Hemingway en *El Viejo y el Mar*. Además del uso motor, incluso la migración de estas operaciones prácticas y útiles a otros ámbitos de la vida cotidiana cuando sirven de préstamos metafóricos en la comunicación (Lakoff & Johnson, 2003, p. 23). Por ejemplo las *redes* de significaciones como nota Mascaró y el uso amplio de la palabra pescar, estar *pescao*, liado, o las múltiples acepciones semánticas del préstamo árabe *tarraha*¹³.

¹³ En las búsquedas lexicográficas, el término esparavel (*laculum*), pequeña red circular compuesta de pesos que se lanza directamente sobre el agua desde sitios elevados próximos al mar aparece como sinónimo de atarraya. Etimológicamente el término atarraya es una voz prestada del árabe, por lo menos introducido desde la ocupación musulmán a la península ibérica en el siglo VIII por los Omeyas. Este vocablo es usado con sentidos tan variados que van desde las formas verbales tirar, arrojar, echar, lanzar, así como también restar, sustraer, o proponer, sugerir, plantear, esparcir sobre la mesa o el tapete. En el occidente árabe la locución *tarraha* se refiere a la red que se lanza desde la orilla. Hecho curiosamente notable es que las voces latinas *laculum*, *tragula* y *sagena* hacen referencia a la operación de arrojar o de objetos arrojables, símil a las acepciones de la voz árabe (Maganto, 1992, p. 229).

3.2. Partes y forma de la atarraya enactuada

En la sección 2.1. vimos como la araña exuda su órgano extracorporal táctil y de caza como producto tanto de la ejecución de su programa genético más el desarrollo de su ciclo de vida, en sintonía con un entorno de regularidades naturales probables, al configurar su ambiente con cierta plasticidad restringida por el instinto. Al dar cuenta de lo anterior, prescindimos de representaciones de estados de cosas del mundo, de inferencias y de estructura interna proposicional, para hacer énfasis sobre el carácter asociado de la percepción-acción mediado sensomotoramente por ser este organismo un sistema encarnado (*embodied*), estar extendido y situado (*embedded*). Por ejemplo, cuando el arácnido en cuestión hace frente a vicisitudes propias de su entorno, configura un espacio fenomenal estructurado por medio de los *affordances* y discrimina lo que impacta su red (lluvia, viento, presa y otros), no actuando mecánicamente, sino generando significado. Este es el lado biológico de la comparación, recordemos que estamos tratando de comparar la telaraña y la atarraya, entre otras cosas, para constatar si el artefacto humano en mención es una extensión de lo biológico, así como para determinar la validez del enfoque enactivo al enriquecer este análisis en contraste con la ciencia cognitiva tradicional. En esta sección miraremos en cambio el otro lado de la comparación, el lado cultural y social referido al arte, confección y uso de la red de pesca. Concretamente, dado lo heterogéneo que puede ser abarcado por la denominación red de pesca¹⁴, el interés estará centrado sobre la atarraya, en especial, la que se confecciona de forma artesanal y se emplea en la cuenca media del río Magdalena. La información referente se obtuvo al consultársele a un experto tejedor y avezado pescador (J. González, comunicación personal, el 13 de junio de 2020)¹⁵. La atarraya, de ordinario, mide 12 cuartas de radio y pesa 16 libras aproximadamente. En la figura 3.3. se aprecian las partes de la atarraya.

Con respecto a la materia prima del tejido, la atarraya moderna está tejida con hilo de nylon de tres cabos trenzados y en los ruedos o senos el nylon es de calibre 6 o 9 lo que da mayor soporte a los pesos. Antaño, el pescador elaboraba el hilo con el que tejía, el cual podía ser fibra de fique, algodón o cáñamo que presentase las propiedades físicas de resistencia al uso y al deterioro. La búsqueda de la fibra vegetal y preparación del hilo requería bastante tiempo, gasto

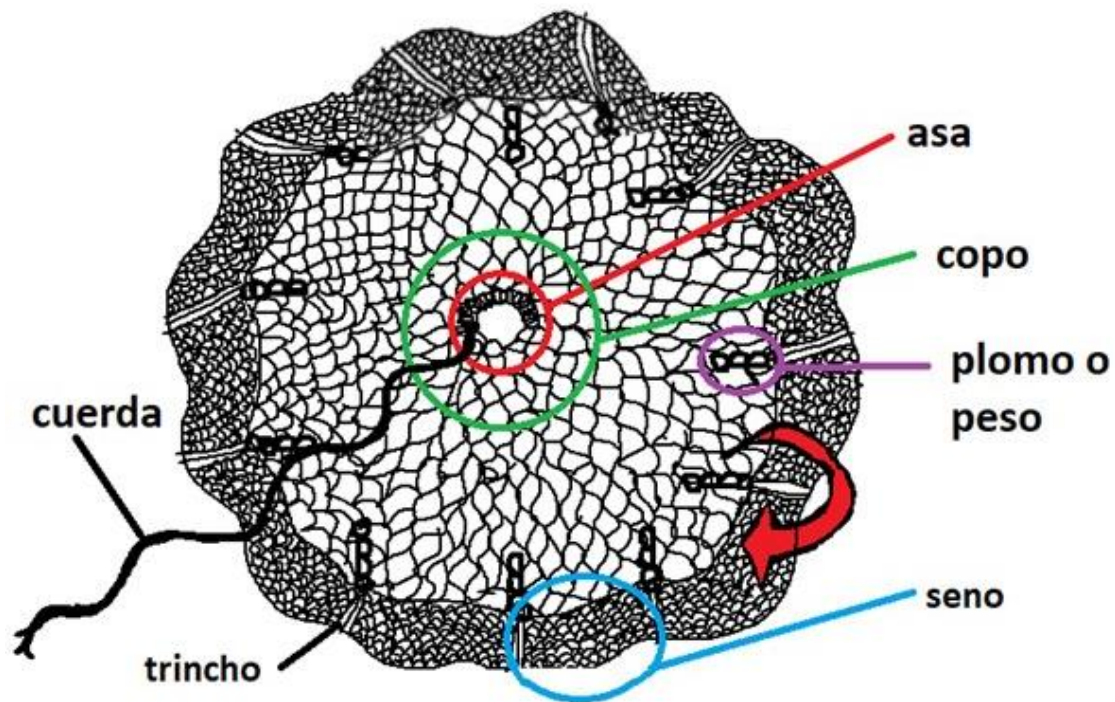
¹⁴ Las hay artesanales como industriales. También las hay pequeñas (chiles) para cursos angostos del río que se usan en el litoral por una persona; el ancho de malla es de una punta o falange. Las redes grandes (chinchorros) son para brazos del río de 25 metros en adelante, se emplean por tres o más personas; su ancho de malla es de tres puntas o falanges.

¹⁵ Esta entrevista fue realizada el 13 de junio de 2020 a Don Jesús Álvarez, natural del municipio de Purificación, Departamento de Tolima, Colombia, quien pesca hace más de 50 años y teje hace más de 40 años.

energético y recurso cognitivo. Esta condición quizá sea la razón tecnológica por la que las redes se inventaron mucho después que los anzuelos y los arpones. Elaborar un hilo para tejido requiere condiciones cognitivas más sofisticadas que curvar a manera de gancho un trozo de metal, pulir un palo para obtener un anzuelo, tallar una astilla de madera, hueso o marfil, o perfilar una varilla de hierro para arponear.

En efecto, los yacimientos arqueológicos de anzuelos son más antiguos (Maganto, 1992, p. 224), en tanto que los rudimentos de pesas de red (*stones silker*) han sido datados alrededor de solo 30 mil años atrás, ya que no hay rastros del tejido, por lo que es altamente deteriorable al ser de origen orgánico. Estos yacimientos incluyen lo que refiere Maganto a manera de “[...] pesas de piedra con entalles para pesca”, es decir “(,) cantos rodados de diversas dimensiones de contorno ovalado o circular y de sección transversal elipsoidal, con cortes o entalles diametralmente opuestos, con la intención de servir de muescas de fijación para cuerdas o hilos” (1992, p. 230), que al ser de origen lítico se conservan mejor y en consecuencia, evidencian rastros de ataduras para la inmersión y el lastre del ingenio. Estos fósiles de pesos de las redes de pesca coinciden con el inicio del periodo neolítico. Otra característica especial del peso de red recuperado de los yacimientos arqueológicos es que su forma no solo denota un acucioso trabajo manual. También denota un conocimiento de causa y efecto para el fin propuesto. Es evidente la experticia manual para la selección del tipo de roca generalmente metamórfica y sus propiedades físicas al tacto. La forma en la que el peso ha sido trabajado muestra la facilidad para su manipulación. Hacer un canto rodado requirió usar otros instrumentos para dar con la forma esferoide, asimismo la textura, la cual no debía dañar el ingenio, lastimar las manos, pero tampoco desatarse de la red. El peso de la de red puede sostenerse en la mano promedio humana, siendo de un tamaño uniforme, las muescas de entalle son hechas con el propósito de permitir el liado, el aparejo, y por lo tanto refleja la dirección y magnitud del tallado, y su contorno se aprecia sin salientes bruscos; este peso se ajusta ergonómicamente al agarre que debía de hacerse bajo el agua donde la mano guiaba el arte en el arreglo de lanzada como en la recogida. Aquí vemos el carácter *listo-a-la-mano* heideggeriano que aparece otra vez. Idear un canto rodado como auxiliar indispensable en la atarraya denota un amplio conocimiento de la configuración de la playa, las aguas, el lecho y la presa ya aun en este periodo protohistórico. De hecho, por supuesto que las rocas existen en la naturaleza como patrón de acción relativo al animal (Gallagher, 2017, p. 57), mas el canto rodado en la red de pesca, es el resultado de un ejercicio enactivo en la dimensión humana de percibir y constituir un sentido motor a esa pedazo de roca. Esta piedra dejó de ser un objeto permanente del mundo fisicoquímico para adquirir una valencia y un significado en la acción de los seres humanos.

Figura 3.3. Vista polar esquemática de geometría de una atarraya y sus partes



nota: figura diseñada por César Uribe

Con respecto a las partes de la atarraya moderna brevemente notamos lo siguiente. El ojo o malla, es decir, el orificio entre la urdimbre y la trama (hilos longitudinales y transversales entrelazados respectivamente) son de dos falanges o puntas, cuestión que será ahondada después. De afuera hacia adentro en la figura 3.3., se aprecian los *senos* que, cual dobladillo de falda, es en donde los peces quedan atrapados. La atarraya es un *arte de pesca activo* con base en “el comportamiento habitual de la especie por capturar”¹⁶ (*Plan de acción internacional - Tabla de contenidos*, s. f., p. 26). El *trincho* es un tejido que divide los *senos* y anuda los pesos para que la atarraya se hunda y arrastre en el lecho del río al ser halada verticalmente. Los *pesos* solían ser cantos rodados o piedras labradas, luego barritas de plomo, actualmente han sido reemplazados por trozos de cadena. Hacia el centro se encuentra el *asa* que es donde inicia el tejido y permite asir la atarraya desde el centro. El *copo* son los primeros crecimientos concéntricos tejidos, los cuales, pueden ser continuados por otras personas. Del *asa* se anuda la *cuerda* que es un lazo, el cual presta la función de recoger el aparejo de pesca una vez ha sido lanzado al agua. La cuerda siempre permanece atada a la mano diestra del atarrayador, adicional transmite las vibraciones e irregularidades subacuáticas cual sonda.

¹⁶ Según la clasificación por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

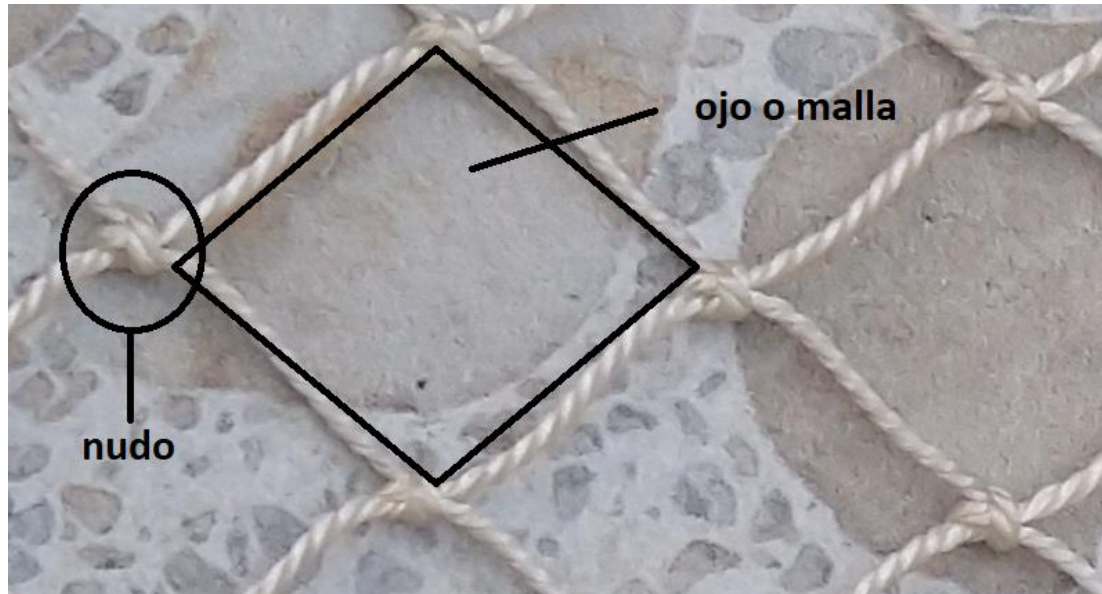
Con relación a la figura geométrica de la atarraya se constata que es simétrica, adicionalmente es ajustable a una circunferencia o elipse redondeada. Ya el poeta griego Opiano en el siglo II d.C. en su obra *Haliéutica*, decía de las redes de pesca con respecto a su forma geométrica:

Otros prefieren disponer redes y de éstas hay las llamadas redes arrojadas, y las llamadas de arrastre: rastras, y redondas redes de bolsa, y redes barrederas; a otras las llaman redes de cubierta, y con las redes barrederas hay las llamadas redes de suelo, y redes arrojadas redondeadas, y las corvas redes que pueden contener toda clase de pesca; innumerables son las variadas clases de redes de astutos senos (Opiano, iii: 71-91; citado por Maganto (1992, p. 222)).

Con la perspectiva enactiva podemos sostener que el arreglo geométrico de la atarraya no es una manera en la que la mente impone organización al espacio. Al contrario, la geometría de la atarraya refleja una organización de la mente del tejedor que deriva de maneras específicas en las cuales puede mover sus manos para manipular objetos en ambientes particulares (Gallagher, 2017, p. 209). En efecto, en la estructura macro, la figura curva plana cerrada elipsoide o tipo circular es óptima en el espacio con respecto a otras formas angulosas, y al ser más abarcante, cobija más presas. Esto se ve explícitamente en la lanzada del ingenio cuando el pescador se dispone a hacer la captura. Al arrojarla al agua con una maniobra avezada, hace que se despliegue totalmente de forma angular abarcando un espacio efectivo mayor de pesca. Igualmente, el arreglo geométrico circular es de mayor eficiencia en términos de economía de materia prima y prescinde de artificios y maniobras de tejeduría, así como recurso cognitivo que requerirían formas digamos más angulosas. Ahora bien, en la estructura micro, el entrelazado que da origen a la malla u ojo apreciado en la figura 3.4., se circunscribe a un rombo; en efecto, por lo que la malla se forma de dos nudos fijados por la pala, pero por la contigüidad de los otros dos nudos de las mallas adyacentes, da la apariencia de tener cuatro nudos resultando en rombo. No obstante, la razón por la cual la malla adquiere su forma romboide se debe a que, cuando se termina de tejer y se le han adherido los pesos (plomos o cadenas) es colgada de una rama, se le amarra una roca pesada para acabar de apretar los nudos, práctica conocida como *cimbrado*. Aun cuando es el trabajo en el agua lo que termina apretando finalmente al halarse de la cuerda para extraerla del río. Así es como la estructura se reacomoda y origina mallas romboides. Sucede también que cuando se enreda en una palizada sumergida (en el lecho puede haber palos, ramas, raíces, alambres, entre otros), el ingenio de pesca se puede deformar al correrse los nudos por tensiones laterales. La malla fija el área por la cual entran los dedos o

puntas para determinar a su vez el tamaño de la presa a capturar, manipularla al tejerla y extraerla del agua una vez arrojada.

Figura 3.4. Malla y nudo en la urdimbre de la atarraya.



Nota. El ojo o malla es ajustable a un rombo. Fuente: archivo personal.

Con relación a la urdimbre diremos lo siguiente. Este entramado romboide resuelve el dilema: menor material vs mayor área para introducir los dedos. Si las mallas fueran círculos, entonces se ajustarían eficientemente al área de los dedos los cuales son cilíndricos, sin embargo, sería complicado tejerlas ya que demandaría demasiado material, tiempo y recurso cognitivo urdir mallas circulares. Por el contrario, con mallas triangulares se optimiza el material, no obstante, no cabrían las puntas o falanges de los dedos o sobraría espacio. Un dilema parecido recuerda la configuración geométrica de las celdas en las colmenas. Las abejas resuelven el dilema de la forma de la abertura de la celda, así como el mayor espacio para almacenar miel o introducirse en ellas vs menor cantidad de cera, al construir celdas hexagonales. Haciendo la salvedad que la celda es volumétrica y la malla es una abertura plana o bidimensional, esta similitud en la optimización del material y la eficiencia de espacio entre la abertura de la celda de la abeja y la malla de la red no debe sorprender si admitimos desde el enfoque enactivo que los diseños óptimos básicos para lo manual están en función de actividades altamente situadas, encarnadas y extendidas, que estructuran el ambiente y sus propiedades, no por la deliberación razonada, sino por el afrontamiento pragmático de carácter prerreflexivo con las circunstancias del entorno. Llegar a la conclusión que tejer mallas romboidales es más eficiente y óptimo que circulares o triangulares, tras repasar modelos

geométricos en su mente y representar con elaborados croquis y detallados cálculos matemáticos de rendimiento costo-beneficio, o imitar el patrón de construcción de panales o telarañas, no parece ser lo que pasa por la cabeza del artífice cuando manufactura la red. Simplemente el artesano enactúa la atarraya, el rombo permite introducir los dedos, y a su vez es el resultado del entretejido convertido en hábito. De esta manera vemos como la geometría de la red en la macro y micro conformación, no constituye una abstracción mental del tejedor para imponer orden al espacio. Mejor, dado que la red está en función del movimiento de las manos y los dedos del artesano como del pescador para manipularla en un contexto específicamente situado, se refleja cómo el conjunto mente-cuerpo del artífice y del pescador está organizada con base en esos movimientos para extenderse al ambiente, la atarraya así es enactuada.

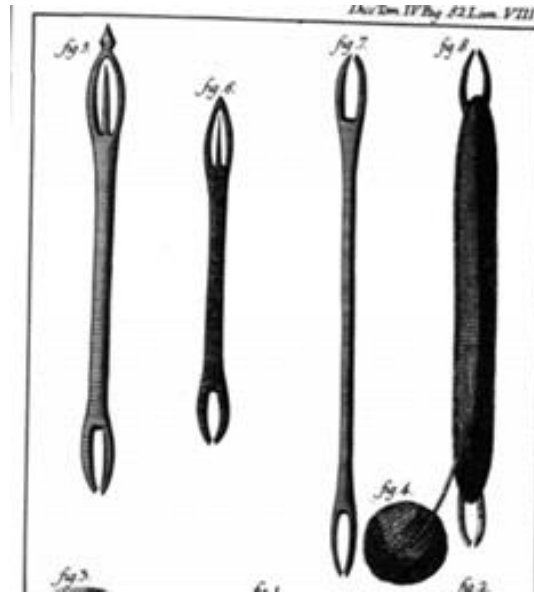
3.3. Herramientas de tejido y medidas encarnadas

Con referencia a las herramientas empleadas para tejer la red, se tiene por un lado la lanzadera o aguja y por el otro la pala (figura 3.5. y 3.7). La lanzadera mide dos *cuartas* de largo y en la cuenca pesquera del río Magdalena, por lo general es de madera de sapán, la cual se prefiere por su dureza, resistencia y su inmunidad natural frente a hongos e insectos, aun cuando en principio cualquier madera puede eventualmente prestarse para ese fin. La aguja empleada por el artesano es similar a las que se encuentran en la literatura del ámbito de la pesca. Esto sugiere que el arte en cuestión en la ribera del río Magdalena es sincrético, es decir, se enriqueció con la perspectiva local indígena y los aportes tecnológicos del colonizador ibérico como se aprecia en la figura 3.6.

Figura 3.5. Aguja lanzadera



Figura 3.6. Agujas lanzaderas del siglo XVIII



Nota: Ilustración de la obra de Sañez Reguart (Diccionario Histórico de las Artes de la Pesca Nacional, Madrid 1791) en la que se aprecian 4 clases de lanzaderas o agujas enhebradoras. Nótese la similitud con las tres agujas empleadas en la actualidad de la fig. 3.5. Fuente: archivo personal. Imagen 3.6. tomada de (Maganto, 1992, p. 231).

Por su parte la pala es de guadua, un tipo de bambú, mide un *jeme* de largo (figura 3.7.) y dependiendo del ancho de malla, a este respecto dos *puntas* de ancho. *Cuarta*, *jeme* y *punta* son etiquetas de comparación importantes en su contexto porque es lo que tiene a la mano el propio artesano tejedor. El cuerpo es un patrón de medidas encarnadas en conjunción con el entorno. A diferencia de Ryle (1949) que estima exclusivamente la vista y el oído como *sentidos de distancia* (1967, p. 36), encontramos que el dedo, la palma y los brazos proporcionan métricas distales con base al contacto por comparación, también son sentidos para estimar distancia y medida. Al igual que cualquier otro elemento extendido, el cuerpo tiene algunas propiedades morfológicas y, lo que es más importante, se extiende en longitud. Los seres humanos han sabido hacer uso de este conocimiento pragmático, han enactuado su ambiente en función de su corporalidad.

Figura 3.7. Pala



Nota. La pala mide un *jeme* de largo. Fuente: archivo personal.

En la medida en que el ambiente entra en relación con la corporalidad, entorno y cuerpo del tejedor, se sostiene que el espacio externo está representado principalmente de una manera restringida o centrada en el cuerpo (Prinz et al., 2013, p. 82) evidenciado en estas actividades que absorben al artífice cuando expresa su habilidad manual situada. El cuerpo tiene características métricas específicas (altura, envergadura, extensión del brazo, del pie, de la mano, del dedo pulgar, etc.). A este respecto, la distancia desde el dedo pulgar al dedo índice en extensión o *jeme*, la longitud del meñique al pulgar con la mano abierta y extendida o *cuarta*, y las falanges distales de los dedos índice, medio y anular o *punta*, prestan servicio para determinar tanto el diámetro de la malla, como el tamaño de la presa capturada (aquí se llega a usar la envergadura inclusive). El simple hecho de que el cuerpo de cada individuo sea la referencia fundamental del espacio circundante implica la división de dicho horizonte espacial en un sector cercano -peripersonal- y otro lejano –extra personal- (Prinz et al., 2013, p. 82). El cuerpo y sus miembros, como parámetro métrico, es materializado en el espacio peripersonal, de manera que el tejedor no necesita equiparar mediciones con estándares convencionales. Para eso tiene su propio cuerpo que se incorpora con la herramienta y se sirve de este para estimar extensiones. En este marco, los objetos externos se pueden clasificar en dos categorías: algunos objetos están lo suficientemente cerca de nosotros como para estar literalmente a la mano. Otros objetos están lo suficientemente lejos como para ser considerados fuera de nuestro alcance. Cuando se teje o pesca, la cinta métrica, como medida extra personal no es muy

práctica. En contraste, el jeme, la punta o la cuarta encarnada a la manera de patrón peripersonal en el cuerpo del tejedor, es lo que se encuentra disponible y literalmente ‘a la mano’ prestando su función eficiente a la hora de tejer y pescar. No obstante, el metro, fuera de su ámbito inmediato adquiere valor por su estandarización convencional, pero lo que se resalta aquí es que a efectos prácticos de la confección del ingenio se prescinde de la medida convencional o estandarizada por lo encarnado. Con respecto a los objetos fuera del alcance, será profundizado más adelante en lo tocante al contacto subacuático sentido, transmitido y discriminado a través de la cuerda de la atarraya.

A diferencia del uso instrumental, causal, inflexible y dispensable¹⁷ que hacen algunos animales cuando se arman de utensilios, por ejemplo, las rocas para abrir cocos que usan los macacos, las varitas para pescar termitas que emplean los chimpancés o las hojas trituradas dispuestas a manera de esponja absorbente para ingerir agua que utilizan los orangutanes, las herramientas humanas se distinguen en que son multipropósito y tienen mayor durabilidad. Lo más sofisticado que se ha registrado en cuanto al uso de herramientas en los chimpancés, es el uso de dos herramientas secuenciales en una misma tarea. Usan una para rastrillar, otra para extraer luego alimento (Tomasello, 2014, p. 16). Los artefactos humanos permiten, en cambio, usos flexibles, sirven para hacer herramientas más grandes y complejas, a nuestro propósito la atarraya, y se guardan para usos futuros. Sin ir muy lejos, al alcance de la mano de lo que tratamos aquí, la pala como asistente de la aguja en la confección del ingenio de pesca, es multiuso: un patrón de medida que fija el ancho de la malla de la red en puntas o falangetas de los dedos índice, medio y anular (otra vez el cuerpo como patrón de medida), toda vez que el aparejo respete la veda, es decir, libere alevinos, pero retenga peces de mayor tamaño; tensa el tejido con la mano no dominante; acumula varias mallas; y sirve de punto de apoyo en el apretamiento del nudo. A su vez la lanzadera o aguja enhebra el hilo; trama la urdimbre, con la mano dominante; hace la lanzada; almacena segmentos de hilo para no enredar la madeja; evita liar el tejido. Estos artefactos son más que extensores de los dedos como en el caso animal. En palabras del científico cognitivo Edwin Hutchins autor de *Cognition in the Wild* (1996), las herramientas incorporan el conocimiento práctico relevante de las propiedades físicas del problema a resolver (Hutchins, 1996, p. 102).

¹⁷No obstante, se resalta el hecho excepcional observado en algunas nutrias que escogen una roca característica y la almacenan en un pliegue de piel en la axila a lo largo de su vida. Esta roca se emplea al balancearla entre las patas delanteras. Es posible que los malabares con rocas también se puedan explicar por el desarrollo motor en las nutrias jóvenes y/o la prevención del deterioro cognitivo en las nutrias mayores. Para más información, ver: Mari-Lisa, A. et al. *The drivers and functions of rock juggling in Otters*, Published:06 May 2020, disponible en: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.200141>

Adicionalmente, en los seres humanos, usar una herramienta implica un conocimiento más general, abstracto y simbólico (Prinz et al., 2013, p. 77) de su función que se comparte entre congéneres en el espacio de una cultura dada, independientemente de la capacidad individual para ensamblar esa misma herramienta. Al igual que el copo, lanzadera y pala suelen ser fabricados por otras personas que las han legado, vendido o prestado, cosa que no se observa en los animales. Por otra parte, pala y lanzadera se pueden guardar previendo usos posteriores, e incluso usos que no se relacionan directamente con la urdimbre de la red. En el resto de los animales el objeto es un útil temporal dispensable.

Con esta breve descripción procederemos a explicar el procedimiento para tejer la red. Con las herramientas del tejido: pala (figura 3.7.), aguja lanzadera (figura 3.5.), hilo nylon, se elabora el entrelazado del hilo, condición previa que el copo ya esté hecho. Aun cuando a continuación haré una descripción proposicional del proceso, es necesario destacar que una mejor manera de entenderlo es viendo cómo lo hace el artesano y la forma óptima de comprender el asunto es performándolo y haciéndolo. Así las cosas, el tejedor debe coordinar visión, manos, herramientas, unidades corporales de medida y materia prima para tramar la urdimbre, conforme a como pudo haber aprendido. En la confección del ingenio no sólo las manos poseen papel protagónico. Las manos portan las herramientas al operar en el entrelazado, en tanto que los dedos desempeñan funciones importantes de comparación de tamaño, calibre de medida y control. La superficie correspondiente a la huella digital del pulgar izquierdo en pinza de presión contra la pala, controla hápticamente el grado de apretamiento del nudo (figura 3.8.), la tensión propicia para que se ajuste la malla a la *pala* pero que, al mismo tiempo se deslice la aguja. Esta acción de calibración y control que establece un circuito acción-percepción-acción será desarrollado con más detenimiento cuando exploremos otro uso de la mano aparte del manipulativo aquí tratado. Como regla general para tejer, se inicia por el copo o centro, a diferencia de la telaraña que empieza con la línea puente para dar lugar al marco.

El copo se teje con un asa u *ojal* (figura 3.8.) de un jeme (aquí se amarra la cuerda), y alrededor de este se tejen 16 mallas de tres puntas por lo que se trata de una atarraya. La razón de esto es más práctica que teórica. Para determinar la primera circunferencia, la primera inspección consiste en que los dedos (excepto los pulgares por ser oponibles) deben entrar en cada malla alternadamente, dejando una malla vacía de por medio, en total ocho dedos con ocho espacios intercalados para 16 mallas. La disposición de los dedos en este arreglo espacial de las dos manos, estima la simetría de la primera circunferencia que será guía para el crecimiento, dado que la red en cuestión aumenta circularmente con cada vuelta, con esto se

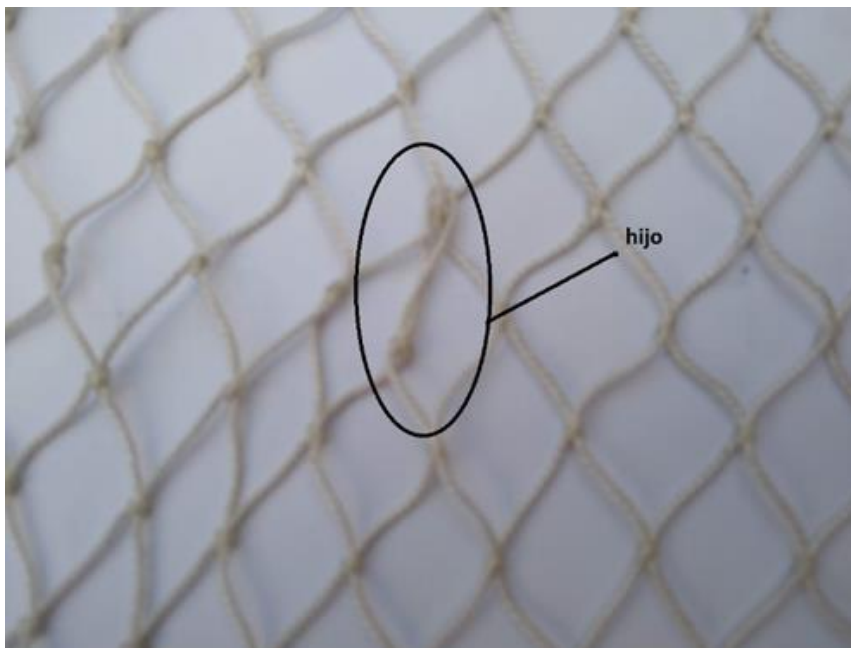
prescinde de artefactos extra personales como escuadra y compás. El incremento está dado por el criterio de la experticia del tejedor. Concéntricamente, las mallas aumentan con respecto a la vuelta anterior, los aumentos se conocen como *hijos* y son referencia de tamaño (figura 3.9.). Es decir, una atarraya de determinados hijos permite inferir un diámetro específico.

Figura 3.8. ojal



Nota: detalle el crecimiento circular que inicia con 16 mallas. Fuente: archivo personal.

Figura 3.9. Hijo



Nota: el hijo es la puntada que permite el aumento. Fuente: archivo personal.

El borde de la atarraya lleva adheridos unos segmentos de cadena metálica gruesa que cumplen la función de masas para contrarrestar la flotabilidad de la red y barrer el lecho del río. Las vibraciones y movimientos causadas por los peces en los senos son transmitidas por toda la red y conducidas a la cuerda. La atarraya lleva atada la cuerda al ojal. De ordinario, la cuerda se trata de un lazo de grueso calibre que tiene como función halar la red cuando se retira del agua después de la lanzada, asimismo, mantener siempre asida la atarraya para que no se pierda en el lecho del río. Por último, la atarraya se cimbra como ya se mencionó antes, para que sus juntas queden debidamente ajustadas.

En este punto, ya teniendo claro la materia prima, lo distintivo de las herramientas humanas para construir el artefacto de pesca y los pasos metódicos, a continuación, se transcribe el conjunto de instrucciones proporcionadas por don Jesús, el artesano tejedor en la producción del ingenio de pesca¹⁸:

Una vez hecho el ojal, se sostiene la pala en la mano izquierda dentro de la malla anterior. La pala es asida por el dedo meñique y el anular por detrás en tanto que, la mano derecha toma la aguja y hace la enlazada inversa por detrás de la malla anterior. Con el pulgar de la mano izquierda en la parte delantera de la pala dejando a su vez la lazada al frente de la malla que se va a hacer. La mano derecha introduce por debajo la aguja con la lazada para calibrar agarre con gancho, desliza bajo la aguja el nylon. Suelta y presiona para aflojar o tensar el nudo en el borde de la pala. Pasa el hilo por detrás de la pala ajusta y reinicia el ciclo.

Cabe mencionar que la anterior declaración se hizo a medida que se realizaban las operaciones técnicas *in situ* con un copo u origen de la red iniciado de dos cuartas de extensión radial y empleando ampliamente el gesto manual. Para dar contexto a la instrucción citada, se recreó la escena, es decir, se colgó la red en la rama de un árbol a cierta altura. Cuando el tejido tiene aproximadamente tres cuartas de radio, recordemos que es amoldable a una circunferencia o elipse simétrica, se cuelga de una rama a una altura tal que esté al alcance de los manos desde la posición de sentado, puesto que es una actividad hecha al aire libre. Generalmente, una misma persona inicia el copo y confecciona la atarraya, pero sucede a veces que un tejedor elabora el copo con algunos ruedos o crecimientos concéntricos y lo cede a otro que termina la confección. También el tejido puede ser una actividad que se lleve a cabo entre

¹⁸ Ver nota 5.

dos, tres y hasta cuatro personas en simultáneo. En términos cognitivos, se trata de un proceso cultural y social que se lleva a cabo en un ambiente rico en organizar recursos permitiendo la interacción de los actores implicados (Hutchins, 1996, p. xvi). A diferencia del arácnido tejedor, esta operación siempre es en solitario, la telaraña no recibe colaboración externa alguna y la exudación de la red es asimétrica.

Pero no pasemos de largo el valioso testimonio etnográfico que nos brinda el instructor artesano sin merecerle algunas consideraciones pertinentes. Aun cuando es un proceso totalmente habitualizado y cuasi automático, producto de años de práctica, tejer no es incomprendible. Este proceso no deja de ser eficiente en la consecución de la tarea evidenciada en el hecho de la producción del ingenio de pesca, que siendo una obra de manufactura artesanal es un artefacto muy bien logrado para los usos requeridos. No se puede comprender la tarea si no se conoce la herramienta (Hutchins, 1996, p. 114). No obstante, su multipropósito en virtud de herramienta humana no solo sirve a la pesca a manera de red arrojada como se hizo mención antes.

Otro hecho recalable en la labor de la tejeduría es la coordinación visuomotora. Dado el papel preponderante que tiene tanto la visión como la mano, debemos hacer énfasis en que es un proceso que involucra mente, ojos, manos, dedos, hilo, herramientas, tejido y red, es enactuado para un ambiente físico estructurado, su contexto de uso. Puede ser que cuando el tejedor está en la maniobra de la enhebrada y fijado del ancho de malla por calibración del nudo, no ejerza un control visual permanente de lo que hacen las manos. Es probable que el correlato visual sirva para rectificar en algún punto alguna inconsistencia. Pero ésta, de presentarse, es reportada al nivel consciente por la sensación táctil entre la almohadilla digital que compromete la tensión del entretejido en el dedo pulgar de la mano izquierda que presiona con la pala el nudo a manera de sándwich, para el caso del tejedor con mano derecha dominante o diestro (figura 3.10.). ¿Cómo es posible este nivel de acceso a información sensorial no visual?

Figura 3.10. Configuración de la mano izquierda para asir la pala



Nota: aprecie cómo el dedo pulgar calibra la tensión del nudo en un circuito de acciones que se vuelven percepciones estableciendo un mini bucle o reaferenciación. Fuente: archivo personal.

La percepción del individuo del mundo adyacente a su cuerpo a través de su propio cuerpo sin concurso de la visión y la audición fue estudiada por Gibson (1976) en cuanto a la percepción visual mediada por el sistema háptico. No obstante, el sistema háptico no se agota en las recepciones pasivas táctiles del tipo temperatura, dureza, textura y presión. Los mecanorreceptores cutáneos que reportan la deformación mecánica en la superficie cutánea de las yemas de los dedos, al verificar el apretamiento del nudo en el caso de la tensión de la malla en el arte de la tejeduría de la atarraya, no solo funcionan como sensores pasivos que registran las irregularidades de superficie y volumen del hilo y del tejido. Al presionar el nudo reportan su grado de apretamiento. Una explicación de esto puede ser proporcionada por el cognitivismo, pero como veremos es de alcance limitado con respecto a la corriente que sitúa los procesos cognitivos orientados a la acción, es decir el enactivismo.

La explicación cognitivista tomaría la siguiente forma. Por mucho tiempo la concepción cognitivista ha mantenido una imagen que busca explicar la percepción y la acción de los sujetos con base en la analogía del computador digital. Como se mencionó en la sección 1.1., el sistema cognitivo a manera de una procesadora central de información generalmente asociado al cerebro, por un lado, recibe señales del medio similares a los *inputs* o entradas de los dispositivos

y, por otro lado, genera *outputs* o reacciones con base a la interpretación y procesamiento de la información allegada. Esto funciona muy bien para los contextos informáticos y computacionales en línea (excepto en los que son en paralelo). Esta perspectiva generaliza esta explicación a los contextos biológicos de la percepción, pero actualmente con alcance limitado bajo los nuevos hallazgos. No obstante, no queda resuelta la cuestión que pregunta cómo es que al hacer una acción de presión entre el pulgar y la pala asido el nudo entretejido, se reporte o bien que se debe aplicar tensión a la cuerda o bien reducir tensión. En otras palabras, ¿cómo es que un sistema de percepción háptica pensado que funciona para recibir información pasivamente, es capaz de generar una acción que de suyo genere información?

Además de que el cognitivista enuncie que de hecho fabricar una atarraya por medio de una máquina es una tarea fácil de desarrollar, argumentará nuevamente en contra al decir que la operación manual es describible en términos de su metáfora computacional. En concreto, para el caso del punzado de un dedo con una aguja, la explicación cognitivista aduciría algo de este estilo. La deformación mecánica (información), tras la punción, excita los mecanorreceptores de presión y quizás los nociceptores encargados de reportar el dolor en la dermis, lo que vendría a ser en términos cognitivos el *input*. Las neuronas aferentes se encargarían de establecer un circuito con destino al sistema nervioso central, específicamente al área de la corteza cerebral que se activa al producirse tal sensación, siendo esta la unidad centralizada de procesamiento de información. La reacción esperada es dar la orden de retirar el dedo, así como ejercer monitoreo visual para saber qué es lo que está afectando al desafortunado dedo, es decir, los *outputs*. Esta información viaja vía neuronas eferentes que inervan los nervios musculares, ora del dedo para retirarlo, ora del ojo para registrar conscientemente lo sucedido. Pero este mecanismo se torna bastante artificioso y demorado ya que involucra inferencias y contenidos proposicionales de causa y efecto, cuando lo que se ha evidenciado son bucles de causalidad circular.

Desde la perspectiva enactiva la causalidad circular del tipo input-output-input, explica mejor aquella instancia en la cual yo entro a una habitación oscura y logro accionar el interruptor que suministra fluido eléctrico para encender el bombillo. Se podrá objetar que, en este caso, como en el del avezado tejedor se echa mano de la memoria, es decir, que yo ya sé dónde está el interruptor de la misma manera que el artesano se acuerda cómo es que debe de quedar apretado el nudo. El cognitivista apela a la memoria, a estados de cosas, a inferencias, recurre a que la persona se explica internamente con proposiciones la situación, a que se hace uso de representaciones internas, se actúa en concordancia y coherencia con lo razonado, entre otros.

En la circunstancia proporcionada por el computacionalismo se añaden más complicaciones retóricas que son salvables desde un punto de vista del principio de parsimonia de recursos teóricos. Con mayor poder explicativo y sin recurrir a argumentos extra, el enfoque enactivo prescinde de la imagen tradicional del cognitivismo.

La filósofa Susan Hurley defiende la posición enactiva cuando sostiene que estos y otros fenómenos relacionados con la acción que en sí misma es perceptiva en sistemas dinámicos cognitivos, se explica con la noción del *acople dinámico*. Sin embargo, recalca Hurley, es necesario hacer la diferenciación útil entre vehículos y contenido¹⁹. Es decir, la suposición generalizada por el cognitivista que lleva a la confusión de suponer que en la estructura neuroanatómica (vehículo), es donde se produce la representación (contenido) (1998, p. 42). Los vehículos que transmiten información no son sus contenidos; a menudo esta distinción es pasada por alto por el cognitivista como se expuso al inicio del capítulo uno. En otras palabras, el área nerviosa del cerebro que muestra actividad, por ejemplo, en las tomografías y otras imágenes de activación cerebral, no hay que confundirla con que ahí está el locus que reporta el dolor, es decir, que ahí está el contenido de dolor en nuestro ejemplo de la chuzada con la aguja. Es pertinente hacer énfasis en la distinción de dos elementos que tienden a ser confundidos por los seguidores del cognitivismo: estos son los procesos subpersonales y los procesos que tiene acceso a la conciencia, es decir, los personales, de lo cual se dio cuenta al inicio de la sección 3.1. En la explicación anterior sobre el pinchazo, todo el andamiaje fisiológico de recepción del estímulo y generación de la reacción corresponde al nivel subpersonal, un patrimonio común que compartimos con los animales que poseen sistema nervioso central. Es en este nivel donde se dan los inputs y los outputs, aquí está el desbalance electroquímico y el gradiente de neurotransmisores cuyo correlato decimos que es el dolor.

En contraste con lo anterior, es en el nivel personal en donde, de acuerdo con Hurley, tiene asiento el referirse a la percepción consciente y la acción, interpretaciones, juicios, razonamientos, o con la punzada de la aguja en mención, referir declarativamente el reporte del dolor. Es aquí, en este nivel, donde se encuentra lo que se dice sobre lo que se siente y actúa.

¹⁹ Susan Hurley señala por ejemplo el *binding problem*, o problema de la unificación y muestra la distinción entre vehículos subpersonales y contenidos de representación. Es el problema de cómo varios atributos de un objeto son codificados por el cerebro como unidos al mismo objeto. La unificación de la percepción parece depender más de conexiones causales, complejos acoples, sincronización y diferencia sistemática de patrones de activación de áreas neuronales, mejor que tratarse de un simple input en áreas nerviosas activadas a un tiempo dado. De manera que no se deben proyectar en los vehículos subpersonales el tipo de contenidos que llevan (1998, p. 42-43).

Los eventos del nivel subpersonal y personal concurren interdependientemente en bucles dinámicos de acoples (*feedback*) eficientemente, y prescinden hacer uso de la memoria declarativa. Estos *feedbacks* se aprecian por ejemplo a la hora de prender la luz o rectificar la tensión del nudo entretejido de la atarraya, un conocimiento sensoriomotor, un ejercicio de un *saber-hacer* ya encarnado en las manos. Ese movimiento atetoide de la mano tanteando a oscuras, no solo se encarga de percibir hápticamente el interruptor o la textura de la pared, mejor, es un medio eferente que actúa invadiendo el espacio circundante *a-la-mano* mediante la inspección del brazo constituyéndose un vehículo externalizado. El proceso causal circular empleado en este caso, es a lo que se refiere Hurley como reafiliación. El brazo y la mano actuando como una unidad de percepción-acción, es eficiente y logra activar el suministro eléctrico. A una escala más pequeña, algo similar podríamos decir del calibrado del nudo en la elaboración del tejido de la red de pesca. La reafiliación producida por la presión y fricción entre la superficie cutánea digital ventral del pulgar y la pala al asir el nudo, ejerce una mini externalización del vehículo, en otras palabras, genera acciones que se vuelven percepciones y en un mini bucle del circuito, refiere al artesano rectificar la tensión del nudo. Debe hacerse la salvedad que esto lo logra el experimentado tejedor con la práctica y la incorporación del conocimiento sensoriomotor que la mano acopia, tema que será profundizado más adelante.

3.4. Saber-cómo y saber-qué, una distinción diluida por el enactivismo

Al recuperar algo más de la enunciación de pasos para tejer la red, es importante mencionar que mientras el artesano tejía, se le pidió que verbalizara las operaciones técnicas que hacía. Sin embargo, hubo momentos en que el tejedor no explicaba, bien sea porque no encontraba las palabras, bien sea por que lo daba por obvio, lo cual no necesariamente era obvio, sobre todo para el neófito. Esta circunstancia no impedía lograr su objetivo reflejando una alta competencia a la hora de hacer una atarraya semejante a la tela exudada por la araña, lo que podría ser llamado un conocimiento procedural, pero los vacíos en la explicación mostraban carencias en el dar cuenta verbal del cómo hacer. A continuación, presentaré una explicación de este fenómeno proporcionada por el cognitivismo. Seguidamente, las razones por las cuales el enactivismo posee mayor poder explicativo frente a esta cuestión, en resonancia con lo expresado por Gilbert Ryle cuando dice que hacer y decir son dos facetas de un mismo proceso.

Un seguidor del cognitivismo podría apelar a instancias de representación interna y externa en donde tiene lugar la carencia en poder dar cuenta declarativamente de cómo es que

se teje la atarraya, a pesar de que efectivamente se pueda tejer de forma eficiente exhibiendo una maestría en el saber procedural. El etnógrafo cognitivo Edwin Hutchins, entiende la computación como la propagación de estados representacionales a través de medios representacionales (1996, p. 118), es decir, la interacción con artefactos y otros humanos, de manera que el aparejo de pesca es entonces, un medio físico donde están incorporadas las características físicas de los problemas que resuelve representadas externamente. En efecto, la cognición para este autor es la computación realizada a través de la creación, transformación y propagación tanto de estados representacionales (Hutchins, 1996, p. 149) externos (artefactos y otras personas que involucra la tarea) como eventos totalmente internos en las personas individuales (proyección). Así las cosas, desde el lugar de enunciación del cognitivismo, Hutchins como uno de sus mayores representantes, señala tres instancias por las cuales se presenta este fenómeno de la imprecisión y carencias en dar cuenta a través del *saber qué* tocante al saber procedural motor, el *saber cómo*.

En primer lugar, se destaca que, en un procedimiento motor, como en este caso la acción en la tejeduría del ingenio de pesca, se establece una relación entre el artesano y el medio, es decir los materiales (aguja, pala e hilo) y el entorno. Este procedimiento determina una secuencia de acciones, y la ejecución de estas por el medio motor automatizado, requiere la cooperación del entorno en una manera que no exige recordar el procedimiento (Hutchins, 1996, p. 310). Es decir, en el entorno a manera de plataforma, hay implícitamente factores implicados para que se den los pasos en el procedimiento de los cuales se prescinde u omite por obviedad, o no conciencia de ellos. Cuando se explican las instrucciones, el elemento del entorno no traído a cuenta donde se imbrica el paso, genera un quiebre o bache en la narración. El presentador de la tarea debe presuponer un mundo o red de significaciones, el cual no necesariamente es el mismo para el receptor, en donde las acciones descritas tienen sentido (Hutchins, 1996, p. 311). Cuando el instructor y el aprendiz comparten un conjunto muy estable de entornos, el mundo asumido será más homogéneo al conservar los mismos elementos implícitos no apercebidos, pero la misma tarea descrita en diversos entornos falla. El mundo y sus entornos juegan un papel importante en el saber declarativo. Igualmente, la eficiencia se manifiesta en la transmisión del saber entre connaturales, que entre un nativo experto y un foráneo donde los mundos son muy heterogéneos. No se quiere decir que no se logre la transmisión del saber, sino que el cohabitar redes de significaciones lo más homogéneas posible, acelera el proceso. Podríamos denominar esta situación en la que el *saber decir* es ineficiente como la de *los elementos invisibles del entorno*.

En segundo lugar, se recuerda que los relatos por parte de los instructores están en función de las estructuras mediadoras que se emplearon para controlar su conducta al adquirir la habilidad automatizada. Estas narraciones comunican justo lo que se necesita para comunicar la habilidad a la otra persona, dado que la única forma de producir la habilidad automatizada en cualquier medio es hacer que del medio se aprenda la experiencia. Es decir, el novato debe experimentar la experiencia coordinándose con la estructura mediadora. No obstante, si por un largo desuso, la memoria de la estructura mediadora se atrofia durante la ejecución automatizada, entonces al ser preguntado, el experto oblitera aspectos importantes al no dar cuenta de ellos (Hutchins, 1996, p. 311). Por ejemplo, de tanto control automatizado en el uso de las herramientas, en este caso el programa motor, las maniobras motoras y de ajuste propioceptivo de la aguja lanzadera, no se encuentran los recursos lingüísticos para describir con detalle el paso en cuestión dentro del procedimiento general. Ocurrió que cuando se le preguntó al artesano tejedor sobre cómo es que logra hacer las manipulaciones digitales de motricidad fina de los dedos de la mano izquierda, lo único que decía era: “pues mire, mire, ¿es que no está viendo o qué? Tiene que quedar así”. Según lo propuesto por el etnógrafo cognitivo, esto se debe a que el sistema automatizado hace aquello para lo que fue entrenado, pero en la rutina no tiene una representación de lo que está haciendo. Lo que parece ocurrir es que algunos aspectos de la enseñanza no son descriptibles declarativamente, más bien se transfieren de manera experiencial en virtud de las mejoras que el aprendiz logra a medida que aprende. Podríamos denominar esta situación en la que el saber declarativo presenta carencias, como la instancia de *la obliteración por automatización de la herramienta*.

En tercer lugar, también sucede que no hay desarrollo de internalizaciones de representaciones mediadoras explícitas, dando como resultado la incapacidad al ejecutor experto de las tareas dar cuenta de su propio desempeño en la tarea. Esto es debido a que la estructura mediadora está presente como restricciones en el entorno que dan forma al desarrollo del medio motor directamente (Hutchins, 1996, p. 311). El experto puede dar cuenta de los eventos en los que desarrolló la habilidad, pero no de la ejecución de la habilidad como tal en sus detalles de producción. Intervenciones del artesano tejedor con respecto al por qué de la conveniencia de comenzar la atarraya desde el centro y no desde la periferia o, que era lo que motivaba la disposición de los senos y plomos de tal manera específica, de ordinario eran del tipo: “esto se viene haciendo así porque ha dado resultado siempre”, o “esa es la manera de hacerlo, es inútil preguntar por qué no otra”, hacen patente esta circunstancia. Es decir, el entorno y la interacción con otras personas especialmente con expertos ofrecen el contexto adecuado para que la misma habilidad se desarrolle, pero no de que es lo que se desarrolla. Esta

situación podría denominarse *el evento del desarrollo de la habilidad que no especifica la habilidad*.

En las tres circunstancias anteriores en las que, según Hutchins, es evidente la carencia en dar cuenta del saber por medios lingüísticos, el común denominador proviene del instructor experto en la ejecución de la tarea. *Los elementos invisibles del entorno, la obliteración por automatización que hace la herramienta y la significatividad del evento en la adquisición de la habilidad que no especifica la habilidad*, crean vacíos en la narración. No obstante, otras clases de estructuras mediadoras entendidas estas como patrones de interacción particular con el medio externo provistos por los artefactos, personas y/o ambiente durante la adquisición de la habilidad emergen en los contextos de aprendizaje de las habilidades motoras (Hutchins, 1996, p. 312). Hasta aquí hemos tratado bajo este enfoque cognitivo la deficiencia en el saber procedural del lado del experto. Del otro lado, giremos el asunto hacia el novato aprendiz. Hay dependencias conceptuales, a la manera de restricciones ambientales, en la forma de comportamientos del aprendiz esté familiarizado o no con la tarea, que no necesitan ser establecidas o declaradas para ser aprendidas. Son los complejos patrones de interacción social en donde las dependencias conceptuales son enactuadas, es decir, son aprendidas en la práctica conjunta, no basada proposicionalmente en la interacción interpersonal centrado solo en las palabras (Hutchins, 1996, p. 313). Las indicaciones en interacción *in situ* del instructor con el novato son mejores que la mediación con un artefacto escrito, como las notas escritas de una receta que especifica y detalla los pasos en el procedimiento. Si la estructura de mediación es proporcionada por las actividades de otra persona (como representación interna), el aprendiz que ha internalizado la estructura puede actuar solo. Esto está en correspondencia con la zona de desarrollo próximo de Vygotskiï (1986, p. 81) en la cual el adulto o par interactúa en un diálogo de palabras y acciones recíprocas de una determinada manera con el niño aprendiz, permitiéndole a este apereberse de unas claves y accesorios que le facilitaran ascender en el proceso de aprendizaje y le guiaran en sus siguientes fases, incluso previo al ser capaz de reconocer el significado de lo que está haciendo (Bruner & Linaza, 2007, p. 38). Las personas aprenden mejor a tejer entre más homogéneo sea el instructor y el aprendiz toda vez que su entorno, prácticas culturales y sociales sean muy similares.

No obstante, la descripción cognitivista anterior, podemos señalar otra perspectiva de análisis sin apelar a representaciones internas y externas, de manera que, sin emplear tales artificios podemos dar cuenta asertivamente y con mayor rigor explicativo desde el campo de la filosofía analítica. Recordemos que para el enfoque enactivo la filosofía analítica constituye un

tributario significativo. Lo que se le pedía al artesano, esto es, narrar los pasos para tejer, hacer algo pensando en lo que se está haciendo, en el sentido de las palabras del filósofo inglés Gilbert Ryle (1967, p. 27), es hacer dos cosas según el intelectualismo. No obstante, Ryle nos muestra la incongruencia de seguir este razonamiento. A efectos de la argumentación, recordemos que Ryle resalta la inconveniencia de admitir el dualismo cartesiano. Cuando se acepta la posesión de representaciones internas se admite una suerte de compartimentalización del sujeto que representa en la mente lo externo y en concordancia con eso actúa lo generado internamente. Hacer dos cosas es, por un lado, tener ciertas proposiciones adecuadas y por el otro, poner en práctica lo que las mismas indican. Este correlato entre el decir y el hacer no necesariamente implica inteligencia. Para Ryle (1967, p. 28) la práctica eficiente precede a la teoría. Es debido a que se actualiza la práctica que surgen los principios de procedimiento los cuales son susceptibles de ser transmisibles en la enseñanza o en la demostración. Algunas acciones inteligentes no están reguladas por el conocimiento previo de las reglas que las rigen. Ryle refiere (1967, p. 29) que al hacer una operación inteligente se requería dar cuenta de una operación inteligente. De aquí se sigue un círculo *reductio ad infinitum*, donde continuamente se reflexiona internamente la razón por la cual se eligió ese curso de acción dentro de otros, de los cuales de forma previa se había elegido uno de otros con anterioridad. Este regreso al infinito muestra que la aplicación de un criterio aplicado no implica el acaecimiento de un proceso en el que se considere tal criterio. En adición, las razones para actuar, como las máximas, son generalizaciones que no pueden contener los detalles específicos del hecho particular. Por esta razón, una clase impartida al público, nunca se puede repetir exactamente igual. Al extraer los principios generales, el contexto mismo tanto de recepción como de producción de la actividad tiene sus propias características específicas. Mientras se hace algo inteligentemente y se piensa en eso se hace solo una cosa y no dos, el sujeto es activo corporal y mentalmente, aunque no simultáneamente en dos lugares distintos, es solo una actividad que requiere y es susceptible de más de un tipo de descripción (Ryle, 1967, p. 48), una haciendo y otra diciendo, pero *in stricto sensu* es una sola.

Referido al caso en cuestión, el artífice de la red al tejer la atarraya y declarar proposicionalmente lo que hace durante la enseñanza del arte, pareciera que hace dos cosas a la vez; este acto sugiere que es susceptible de descripción en dos niveles, uno con respecto al *hacer que* y otro al *decir que*. Realmente lo que hace es solo una cosa en el sentido de la expresión de Ryle, esto es percatarse públicamente de lo que hace cuando teje, es solo la manifestación de la capacidad que tiene el tejedor de sumergirse en la actividad corporal y mentalmente, de tejer y decir lo que teje, no cómo lo debería de tejer o qué paso precede. Su

actuar presenta una modalidad o proceder especial al estar haciendo, pero no representa pasos ni reglas. Al mostrarlo así podemos prescindir de las representaciones internas a las que apela el cognitivista las cuales presuponen un compartimento para los procesos mentales o intelectuales aislados del cuerpo.

En adición, es útil diferenciar entre la rutina del adiestramiento y la rutina del hábito, el cual, es mecanizado por condicionamiento, en tanto que, en el adiestramiento, la práctica está en constante reflexión por la crítica y el ejemplo. Esto genera que sea más sofisticada, aun cuando tan bien alberga un cierto condicionamiento. El tejedor de redes, a pesar de que nos parezca que siempre está tejiendo rutinariamente, de hecho, realmente está pensando y haciendo al mismo tiempo, está aprendiendo continuamente, es sensible a la autocrítica y al ejemplo. En efecto la próxima vez que explique a otro el proceso, quizá añadirá más detalles y obviará otros que considere irrelevantes, porque la acción inteligente se modifica por las que le precedieron en tanto que en la acción rutinaria no (Ryle, 1967, p. 40).

Gilbert Ryle de esta manera desdibuja la distinción entre el *saber-hacer* y el *saber-qué*, al desmontar el subproducto de la perspectiva cartesiana clásica, el intelectualismo, el cual, a su vez es recogido por el computacionalismo. Cuando Ryle refiere que la práctica eficiente precede a la teoría, nos permite tender un puente con el enfoque dinámico sensoriomotor. Intentaré reconstruir el argumento para ver el alcance del enfoque sensoriomotor y luego mostraré cómo la perspectiva enactiva lo enriquece.

Para Noë y Hurley, exponentes del dinamismo sensoriomotor (Noë y Hurley, 2003, citado por Thompson (2010, p. 254,257)), lo que constituye la experiencia perceptual del sujeto, es el ejercicio de la maestría corporal, dominio hábil o saber-cómo de ciertos patrones de dependencia sensoriomotora entre el cuerpo que se siente y se mueve, y el ambiente. Recordemos que cada modalidad sensorial (ver, oír, sentir, palpar, oler, gustar, propiocepción, entre otras), está constituida por un patrón correspondiente de interdependencia sensoriomotora. De aquí se sigue que la experiencia perceptual es una actividad hábil constituida por el conocimiento práctico e implícito del perceptor de la manera en que la estimulación sensorial varía conforme el cuerpo se mueve. Este conocimiento es anterior a la teorización proposicional cuando se da cuenta declarativamente de la acción ejecutada. En nuestro caso del artífice de la atarraya, el saber hacer es anterior al saber decir. Esto se debe a que este conocimiento pragmático es patrimonio de su corporalidad, de cómo mueve las partes y su cuerpo, de lo sensoriomotor, es su segunda naturaleza sedimentada por el hábito como se

mencionó antes. Ahora bien, la experiencia sensorial que guía lo operativo tiene cuatro propiedades características, a saber: continuidad, presencia forzosa, inefabilidad y subjetividad (*ongoingness, forcible presence, ineffability* y *subjectivity* (Thompson, 2010, p. 258)).

Lo anterior requiere un énfasis mayor de lo que se ofrece aquí, pero señalaré lo importante brevemente a efectos de ver cómo el enactivismo, al complementar al enfoque sensoriomotor, diluye la distinción entre el saber procedural y el proposicional y nos muestra por qué el artífice de la red presenta vacíos en la explicación durante la confección del ingenio, cuando intenta explicar cómo desarrolló su labor o cuando instruye a otro de manera verbal. En términos generales, la propiedad característica de la experiencia perceptual indicada como *continuidad* hace referencia a que la experiencia le ocurre al sujeto de experiencia en el aquí y en el ahora. Es decir, dado que el movimiento del cuerpo del perceptor da lugar al patrón relevante de estimulación sensorial, así el más mínimo ligero movimiento actualiza la percepción espaciotemporal del objeto (Thompson, 2010, p. 259). De hecho, el carácter continuo de la percepción se aprecia cuando el tejedor actualiza sus patrones de contingencia sensoriomotora al manipular las herramientas durante el tejido del aparejo, la más sutil disposición de los dedos al tacto reporta información que se actualiza. La *presencia forzosa*, tiene que ver con que la experiencia se le impone al perceptor desde fuera haciéndose presente sin ningún esfuerzo mental, pero estando hasta cierto punto sometida y bajo cierto control voluntario. Hay siempre más experiencia de lo que se puede describir con palabras, y esto es precisamente a lo que se refieren algunos pensadores cuando llaman la atención sobre el carácter *inefable* de algunas características de la experiencia. El conocimiento práctico implícito causado por el dominio hábil de la tarea de tejer acrecentado por el hábito, es una manifestación activa de los patrones sensoriomotores de la experiencia perceptual, pero este conocimiento no se puede explicar de manera completa y exhaustiva verbalmente porque está corporalizado en los programas motores provistos por los patrones sensoriomotores. En otras palabras, la habilidad de tejer es producto del ejercicio de los programas motores adquiridos por los patrones sensoriomotores. El artífice de la red no puede dar cuenta total de cada uno de los programas motores encarnados en lo que hacen sus manos con las herramientas, ya que los patrones sensoriomotores constituyen la experiencia perceptual. Por último, la *subjetividad* de la experiencia indica que la experiencia, de una manera inalienable, es propia y personal del perceptor, es algo que ofrece una oportunidad para actuar o pensar con respecto a lo que es experimentado (Thompson, 2010, p. 261). De estas cuatro características resaltaremos la inefabilidad y la subjetividad y miraremos como puede enriquecerse el alcance del dinamismo sensoriomotor al ser

complementado por la perspectiva de Gallagher, entre otras cosas para explicar los vacíos proposicionales del tejedor de atarrayas.

La experiencia perceptual está constituida por manifestaciones activas de una clase de conocimiento hábil, provisto por las contingencias sensoriomotoras y está definida en términos de potencial para la acción, la percepción siempre está orientada a la acción como mantiene el enactivismo. No obstante, describir el conocimiento subyacente a la ejecución de una habilidad, a este respecto la de tejer el aparejo de pesca, es difícil. Este es el carácter inefable, evidenciado en nuestra incapacidad de contar con palabras nuestro conocimiento práctico o implícito de los patrones sensoriomotores constitutivos de la experiencia perceptual. Tendríamos que dar cuenta de cómo cada movimiento hace variar la estimulación sensorial tanto de tacto como de vista, o inversamente, como cada foco sensorial determinaría cada movimiento para el caso en cuestión. Ahora bien, la subjetividad se refleja en el hecho de que somos perceptualmente conscientes de experimentar algo a causa de que interactuamos con ese algo. Al disponer de todos los recursos a la mano de lo que percibimos y dedicar todas nuestras capacidades en ello, pues somos conscientes de que lo que hacemos es por y para nosotros, de ahí el carácter subjetivo. Thompson en esta instancia señala que para complementar el enfoque del dinamismo sensoriomotor es necesario involucrar, con la perspectiva enactiva, la identidad o agencia en términos de sistemas autónomos, por un lado. Por el otro, se debe incluir al abordar la subjetividad, la autoconciencia corporal reflexiva (Thompson, 2010, p. 260).

Al explicar la percepción de la experiencia, se apela al conocimiento sensoriomotor, sin embargo, este conocimiento implica un agente conocedor o un *yo* que incorpore o encarne este conocimiento. Desde el enfoque enactivo se establece que la agencia o identidad requiere que el sistema sea autónomo. Esto es de lo que adolece el dinamismo encarnado con referencia al carácter subjetivo de la experiencia perceptual. Un sistema que se autoproduce y se automantiene, regula activamente sus propias condiciones de límite para mejorar su viabilidad continuada, logrando de suyo una interioridad diferenciada del entorno, un “yo”. Su propia identidad sensoriomotora se mantiene y produce como una invariante de sus interacciones sensoriomotoras con el ambiente.

Así las cosas, teniendo en cuenta que el carácter subjetivo en la experiencia perceptual requiere un agente autónomo, procedamos a ver la influencia de la autoconciencia corporal prerreflexiva. Primero debemos realizar la distinción entre imagen corporal y esquema corporal. Esta distinción será abordada con mayor profundidad en el capítulo cuatro cuando demos

cuenta de la lidia de pesca, en especial como el uso de la atarraya modifica el esquema corporal. Por ahora, permítaseme en aras de responder por la pregunta sobre la carencia en el saber proposicional del tejedor contrastada con la gran experticia en el saber procedural, como es que el enactivismo diluye esta oposición y converge con lo expresado anteriormente por Gilbert Ryle casi seis décadas atrás. Por el momento mantengamos que la imagen corporal es la conciencia o percatamiento del cuerpo, “es un sistema de percepciones, actitudes y creencias con respecto al propio cuerpo [...] incluye representaciones [del mismo] y la memoria que se tiene de estas” (Gallagher, 2006, pp. 20-30)²⁰. Por contra, el esquema corporal es un conjunto integrado de procesos sensoriomotores que organiza la percepción y la acción de una manera subpersonal e inconsciente (Thompson, 2010, p. 249). El esquema corporal es el estilo que organiza las funciones del cuerpo en comunión con su ambiente (Gallagher, 1986, citado por Thompson (2010, p. 249)), también se entiende como “[..] (el) sistema de capacidades sensoriales y motrices que funcionan sin conciencia o monitoreo perceptual, [...] involucra capacidades motoras y hábitos motrices primarias de acción, [...] proporciona la posición global de los miembros del cuerpo como un todo” (Gallagher, 2006, pp. 20-30) con apoyo del sistema propioceptivo y el vestibular que, por su parte soporta junto con el oído interno y el cerebro la postura y balance del cuerpo, así como el movimiento ocular. Por esta razón, el cuerpo de uno no está presente muchas veces como un objeto intencional (la imagen corporal), sino que es experimentado de una manera implícita, tácita y prerreflexiva, durante las actividades operativas. La autoconciencia corporal prerreflexiva en la experiencia perceptual consciente hace que el operador del tejido pierda de vista elementos claves de su saber procedural. El esquema corporal es la forma más fundamental de conciencia corporal. Lo prerreflexivo hace alusión a que es previo a la reflexión en términos lógicos. Antes de poner en una proposición verbal lo que se va a hacer, el cuerpo ya ha tomado una disposición motórica y actitudinal para efectuar la tarea. En términos temporales, lo prerreflexivo es anterior a la reflexión, porque lo que uno reflexiona es una experiencia hasta ahora no reflejada, primero actúa y luego ahí sí repara en lo hecho.

Con esto claro, volvamos a lo que decía Ryle con respecto a que el acto de hacer y el de decir lo que se hace, son dos niveles de descripción para una misma y única cosa, lo cual es efecto de que la práctica eficiente antecede a la teoría. El enfoque enactivo complementa lo anterior al sostener que la experiencia perceptual, por ejemplo, en la práctica de la acción de la tejeduría

²⁰ Corral, A. (2015) En: (Sanabria et al., 2015, p. 45) recoge una excelente síntesis esquemática que contrasta tanto imagen como esquema corporal de acuerdo con lo definido por Gallagher (2006).

de la red de pesca, posee el carácter subjetivo. Esto obedece a que la subjetividad como propiedad característica de la experiencia perceptual, es inherente a agentes autónomos que encarnan conocimiento sensoriomotor, el cual pasa a ser patrimonio del esquema corporal en función de su interacción continuada con el ambiente, su segunda naturaleza. Toda vez que el esquema corporal del artesano ha integrado las herramientas de la operación del tejido, el cuerpo ha dejado de sentirse de manera consciente al manipular la aguja lanzadera y la pala (algo similar se dirá de la atarraya en la lidia de pesca), de manera que la autoconciencia corporal prerreflexiva ahora incluye la habilidad motora de las herramientas debido a la extensa práctica. En efecto, el vacío declarativo del artífice del ingenio de pesca al dar cuenta del *saber-qué*, se explica porque en el *saber-cómo* hay más de lo que se puede decir con palabras, pues el esquema corporal es inconsciente y este se ha ampliado por el uso de herramientas por prolongado tiempo y ahora constituye una previa autoconciencia corporal prerreflexiva. El esquema corporal llena el vacío declarativo; esto se puso de manifiesto cuando el tejedor ante el evento de encontrarse sin palabras, lo hizo práctico al decir: “¡mire!”, lo dice al gesticular con las manos. Volveremos a este importante punto en el epílogo. Para decirlo en una frase concluyente, el proceso de tejeduría de la red de pesca se mueve entre el esquema corporal y la imagen corporal. El esquema corporal ampliado es el que le permite al artífice ser absorbido por la actividad. La operación del tejido se mueve en la imagen corporal al ser consciente de la parte de su cuerpo comprometida cuando el tejedor debe percatarse de lo que está haciendo por decir, al rectificar un error, calibrar la extensión del ingenio o explicarle a alguien lo que hace.

En efecto, al considerar el esquema corporal y la imagen corporal (se profundizará en lo que sigue), los procesos sensomotores subpersonales y los que tienen acceso a la conciencia, junto con el papel del entorno y de la familiaridad del par o del artífice con el que aprende, un mundo de la vida compartido y casi homogéneo entre los sujetos, mediado por las affordances sociales cercanas y claras, estos elementos se aúnan en la dimensión social que a su vez se instala como posibilitadora de las prácticas culturales situadas y encarnadas. Lo anterior, entre otras cosas, permitió diluir la división que pone el cognitismo frente al saber procedural y el saber declarativo. En adición, promueve el encumbramiento sofisticado de la habilidad manual humana en donde la naturaleza de por sí no habría podido mediar.

Capítulo 4. La habilidad manual enactuada: uso de la atarraya y comparación con la telaraña desde la perspectiva enactiva

“Ni la mano ni la mente, por sí mismas, pueden lograr mucho
sin la ayuda de instrumentos que las perfeccionan.”

Francis Bacon

Al tener como base lo tocante a la elaboración del ingenio de pesca, sus características y herramientas involucradas, el componente holista que envuelve el saber procedural y proposicional que ostenta el artesano durante el proceso de confección como se menciona en el capítulo precedente, en este capítulo se plantea un análisis bajo la perspectiva enactiva del uso de la atarraya en un contexto bien específico. Esta situación de análisis es la pesca nocturna a bordo de la canoa. En lo que sigue, se problematizará la cognición del equipo piloto-pescador bajo esta circunstancia donde no media la verbalización, asimismo la pertinencia para el enfoque del gesto enactuado.

La atarraya, cumpliendo a satisfacción las condiciones de artefacto humano que se diferencian del casi inflexible uso de las producciones animales como las varitas de los chimpancés mencionadas arriba, se abre a posibles modificaciones en su empleo²¹. Para nuestros propósitos concretamente nos enfocamos en el empleo mayoritario de la atarraya, esto es la pesca acuática. El principio de acción de la atarraya, una vez arrojada a la corriente, es la captura activa por arrastre horizontal que restringe el área angular sobre el lecho del río, por medio de halado vertical del ingenio cuando se retira del agua. Estas maniobras se pueden hacer individualmente desde la ribera del río, entre el río en un sector del cauce de corriente lenta y que el agua llegue a la cintura, o cooperativamente a bordo de una embarcación donde se requiere mínimo de dos roles, el piloto y el pescador, circunstancia especial de la cual haremos énfasis. En palabras del pescador entrevistado: “la atarraya recoge como una mano gigante”. Esta expresión es asertiva y propicia para los fines que se persiguen en este trabajo, dado que esta forma de hablar del pescador hace que uno como inexperto no piense en la metáfora sino en la dimensión encarnada, montada sobre experiencias corporales, es decir, una metáfora

²¹ Las personas se sirven del aparejo de pesca con menor frecuencia cuando en tierra capturan reptiles, aves o mamíferos silvestres que pueden ser de alimento conocidos en Colombia como carne de monte. Igualmente, se sirven del arte para cazar babillas, zorros y felinos, incluso perros y gatos ferales que merman los animales de corral. Este trabajo es en equipo, pues unos espantan los animales y los conducen a estrechos donde previamente se ha dispuesto la atarraya entre árboles cual telaraña, y una vez el animal es capturado, salen otras personas que han permanecido escondidas al acecho para terminar la faena de caza.

enactuada²². Dado que una herramienta adecuada, debe ser un objeto que se utilice directamente para alterar nuestra relación con el entorno, la función de una herramienta es producir una cierta modificación en el desempeño subjetivo de uno, y esto solo puede ocurrir si la herramienta juega un papel activo en esta dinámica (Prinz et al., 2013, p. 79). En efecto, los pesos halan la atarraya hacia el lecho del río desplegando los senos o “bolsillos” donde los peces buscan huir quedando aún más atrapados. Gracias al levante después de un tiempo prudencial, se encuentran los pesos en el lecho, se acerca la atarraya cual mano atrapando todo a su alcance. La telaraña por su parte es una trampa fija, no recoge como la atarraya, de hecho, la presa voladora se enreda con las fibras secas o se adhiere a la sustancia viscosa dándole tiempo al arácnido para inocular el veneno y luego digerir.

Ahora bien, ¿Cómo logra el atarrayador entrar en sintonía con su herramienta para estructurar su espacio de affordances? O en los términos del pescador consultado, ¿cómo se entiende desde la perspectiva enactiva, que la atarraya se vuelve una mano gigante? El énfasis está puesto sobre la diferenciación útil entre imagen y esquema corporales. Como se mencionó en el capítulo tres, la imagen corporal es la que aparece en el espejo al vernos reflejados en él. En virtud de esta, entendemos el cuerpo a la manera de un objeto intencional de conciencia, el cual es experimentado como propio por el yo, es decir, por el sujeto de experiencia. La imagen corporal es una representación temporal parcial de un área o parte del cuerpo. En contraposición, el esquema corporal se entiende aquí como el conjunto integrado de procesos sensoriomotores que organizan la acción y la percepción en una manera subpersonal y no consciente en la co-determinación función-ambiente (Thompson, 2010, p. 249). Cuando el

²² El estudio de la metáfora ha sido objeto de numerosos análisis desde muchos campos. No estoy en condiciones de profundizar en el tema dadas las características de este trabajo, sin embargo, sobre la metáfora se aprecia su potencial en la lidia de pesca problematizada desde el marco conceptual enactivo (véase nota 12). Al tener clara esta relación primaria del proceso metafórico con la situación de poseer un cuerpo, lo que se debe entender con el adjetivo enactivo que califica a la metáfora es, según Gallagher, que se la debe tomar sobre una manera totalmente encarnada en contextos específicos (Gallagher & Lindgren, 2015, p. 396). Es decir, una metáfora enactuada, es otro compromiso con la metáfora en la que se le pone en acción o a la que se le da vida a través de la acción. Así como el juego infantil de pretensión en el que el palo no representa en la mente del niño un caballo, sino que el caballo es un hacer encarnado que involucra acciones, juguetes, accesorios, artefactos, instrumentos y más, no se generan ideas en la cabeza acerca de estas posibilidades sino que se pueden ver (ver a la manera de la comprensión pragmática para la acción) en el proceso de interactuar con objetos y personas, se enactúa por vía de affordances físicos y sociales en términos de lo que se puede hacer con lo que se ve como ofrecido (Gallagher, 2018b, p. 194). La metáfora enactuada es una pretensión con base en la imaginación como una clase de enactuación simulada por el cuerpo. El pescador en sintonía y sincronía con el piloto, al enactuar sus metáforas con su cuerpo y mano como medios de emisión, se sirve de estas en el espacio de affordances donde tienen lugar los affordances sociales y físicos generando el éxito de la tarea, un éxito posibilitado por la cognición extendida, situada y encarnada.

atarrayador se sirve de la atarraya, de manera espontánea, su esquema corporal se ha actualizado encarnando la red como parte de su cuerpo, de manera que su espacio sensoriomotor se amplía, incluyendo al artefacto. En efecto, el empleo de herramientas mediado por la habilidad manual a este respecto hace que el esquema corporal subsuma la herramienta y la haga parte del o extensión misma del cuerpo (incorpora, mejor encarna) interiorizando los patrones de acción y percepción. La herramienta ya no es solamente un medio, sino que se ha convertido en la extensión del mismo cuerpo como tal. Merleau-Ponty señala esta circunstancia de manera similar al relatar lo que es el bastón para el invidente:

El bastón del ciego ha cesado de ser un objeto para él y ha dejado de ser percibido por él; su extremo ha llegado a ser un área de sensibilidad, extendiendo el alcance y el radio activo del tacto proporcionando un paralelo a la vista. En la exploración de las cosas, la longitud del bastón no entra expresamente como un término medio; mejor, el ciego es consciente de estas (las cosas exploradas) a través de la posición de objetos a través de este (el bastón en su extensión) ... acostumbrarse al sombrero, al carro o al bastón, es estar trasplantado a ellos, o inversamente, es incorporarlos en la mayor parte de nuestro cuerpo (Merleau-Ponty, 1962: 143, citado por Thompson (2010, p. 465).

En analogía lo mismo se aplica para el pescador que ha ampliado su esquema corporal con la incorporación de la atarraya. Esta es una prótesis hecha parte del propio cuerpo que posibilita una cognición temporal extendida. Por supuesto que la atarraya no modifica la distancia física del brazo, solo expande su rango de percepción y de acción (Prinz et al., 2013, p. 84). Una vez lanzada la atarraya y después de un tiempo prudencial se producen perturbaciones, las cuales, le informan al pescador diestro el tipo y tamaño de pez capturado sin necesidad de ver. Esta es una forma de percepción guiada por la acción que desborda los límites del cuerpo y se extiende a los límites del artefacto. Aquí puntuamos una contribución del enactivismo o encarnamiento cognitivo (*embodied*) en donde los procesos cognitivos son situados en el contexto de la mano y el cuerpo (Prinz et al., 2013, p. 60). En adición, el uso de herramientas afecta la forma en que los usuarios de herramientas interactúan con el espacio que los rodea, debido a la capacidad intrínseca del cuerpo al integrar diferente información sensorial cuando interactúa sobre el entorno exterior (Prinz et al., 2013, p. 78). El pescador amplía el esquema corporal donde la atarraya no solo es una herramienta sino una extensión del rango de acción táctil, ¿cómo es esto posible?

Esto es debido en gran manera a que el espacio peripersonal (espacio circundante cuyo alcance está *a la mano*), así como algunos aspectos del esquema corporal se expanden al *encarnar* la herramienta, el término es intencional, la herramienta es ahora parte del cuerpo, en este caso el ingenio de pesca. La herramienta se torna en sí como una nueva parte funcional del cuerpo debido a la expansión en el campo somatosensorial de las *neuronas visuotáctiles bimodales* centradas en la piel (Prinz et al., 2013, p. 89). La persona que sufre una amputación incorpora la prótesis, esta hace parte de su patrimonio corporal, se integra al esquema corporal y da forma a su imagen corporal cuando se percata de esta. No obstante, a este respecto, diremos mejor que sucede análogamente a lo experimentado por los invidentes. Las personas con limitación visual, a través del bastón extienden su sensor háptico y estiman diversos aspectos físicos del entorno en donde hace contacto mecánico el bastón. La atarraya lanzada y atada a la mano por la cuerda de recogida, instancia de pesca que se lleva a cabo a bordo de una canoa específicamente, entra en contacto con el lecho del río, le permite al pescador discriminar: empalizadas, rocas, comportamiento de las corrientes del curso de agua como remolinos, bajos o mansos; asimismo, el tipo de presas de captura, prescindiendo de la vista, recordemos que el agua del río es turbia y esta operación con preferencia es de hábitos nocturnos.

La atarraya lanzada recoge los peces no como un medio exterior, sino a modo de una mano gigante, lo que ha encerrado en el lecho del río, así como el bastón magnifica el dedo índice del invidente. Las vibraciones transmitidas de la red a la cuerda sonda son el ejercicio sensoriomotor de la percepción subacuática. De esta manera el pescador no representa internamente a manera de imágenes mentales lo que ha atrapado la red. El pescador, mediado conocimiento sensoriomotor y en ejercicio de perfiles sensoriomotores en este caso auditivos y táctiles, representa enactivamente. Por representación enactiva el psicólogo Jerome Bruner entiende que representar significa que la percepción siendo de suyo orientada a la acción, está determinada por una acción habitualizada, una representación encarnada basada en términos sensoriomotores (Bruner & Linaza, 2007, p. 15). De esta manera el pescador “visualiza”, en una suerte de representación enactiva, un objeto o una escena al enactuar mentalmente o entrenar una posible experiencia perceptiva del objeto o escena (Thompson, 2010, p. 269), y así tener acceso al estímulo informacional brindado por el ambiente o dominio cognitivo de interacciones. La información en este enfoque es contexto-dependiente y relativa al agente, la cual está determinada por la historia, la estructura y las necesidades del sistema actuando en su ambiente (Thompson, 2010, p. 52). Imaginar en el contexto enactivo, es emular una experiencia perceptual y visualizar es el genuino acto sensoriomotor para el enactivismo.

Otra manera de abordar lo anterior es considerar el *espacio de affordances*. Como ya se ha mencionado antes, los *affordances* son las posibilidades de acción que se presentan a los organismos cuando interactúan en el entorno. Las cosas a nuestro alrededor tienen sentido motor para la acción. No obstante, si hacemos hincapié en la relación interdependiente del agente con el entorno, entonces debemos resaltar el espacio peripersonal de alcance que tiene el cuerpo o el área pragmática, la cual se ha expandido por la actualización de la atarraya en el esquema corporal del pescador cuando la volvió su cuerpo. Esto es lo que Shaun Gallagher nos presenta con la noción de *espacio de affordances* (Gallagher, 2017, p. 164). Este espacio es el rango abstracto de posibilidades provistas por algún cambio en el cuerpo o el ambiente definido por tres factores, a saber: 1) la evolución, en este caso por tener manos; 2) el desarrollo o el ciclo de vida desde bebe a adulto mayor, y 3) las prácticas culturales y sociales que proporcionan restricciones normativas y regulan el uso de herramientas como en este caso. La cognición en el marco de trabajo enactivo es fundamentalmente concebida y determinada por estos tres factores (Gallagher, 2017, p. 174). Pues bien, las manos y en este caso la atarraya como mano gigante y su uso provisto por las restricciones normativas culturales que determina la cognición, ayuda a definir el espacio de affordances o área pragmática alrededor del cuerpo que tiene significancia para el movimiento, la acción, la atención y el logro de tareas (Gallagher, 2017, p. 180). La atarraya como herramienta permite expandir el espacio de affordances.

4.1. Enacción in situ, la lidia de pesca

A pesar de que el título de la presente sección suene redundante, dado que toda enacción es *in situ* porque el agente siempre está situado y orientado a la acción, durante la labor de pesca es posible apreciar el sentido de la expresión. En este acápite nos concentraremos en una escena bastante específica de la pesca y figurémonos un contexto de pesca rural en el cual participan piloto y atarrayador a bordo de una canoa en plena penumbra de una noche sin luna. La pesca con redes puede ser de día como de noche en donde llega a ser más efectiva, hecho ya constatado desde los tiempos anteriores a Aristóteles (2016, p. 447), quien refiere en su *Historia sobre los Animales* 343 a.C., que los peces descansan por su comportamiento de remontar el río para desovar o aparearse. Esta circunstancia, la de pescar de noche, coincide con los hábitos nocturnos de la araña. Se propondrá en lo que sigue cómo el enactivismo a través de la noción de *affordances sociales* presentada por Gallagher, complementa una explicación bajo la perspectiva de la intencionalidad conjunta para aquellos procesos cognitivos superiores que involucran intersubjetividad.

Describamos la situación desde la función y habilidad del atarrayador. Por su tamaño, es engorroso lanzar la atarraya desde la orilla, para eso se usa el *chile* que es de menor tamaño. La eficiencia de la atarraya se alcanza cuando se utiliza en una canoa lejos de la orilla, en aquellos tramos del río que solo sabe ver el pescador avezado. En esta instancia es de especial atención el arreglo de la red, es decir, la manera de asir la atarraya que involucra envolverla con amaño en un brazo, generalmente el no dominante, para darle dirección en un movimiento circular uniforme de lado a lado con respecto al eje vertical del cuerpo en un tiro semiparabólico en el plano horizontal, donde la mano dominante previamente ejerce control por la cuerda. Como es una herramienta dinámica, se deben hacer los ajustes propioceptivos dinámicos al equilibrar las fuerzas centrípeta y centrífuga, cual cuasi-lanzamiento olímpico de bala, donde la posición del cuerpo, los pies y cadera en conjunción con el movimiento de los brazos y la mano confieren al pescador la manifiesta destreza. Esta operación técnica llega a alcanzar nivel de logro satisfactorio con la práctica. Cabe mencionar que es poco frecuente, pero ha sucedido, instancia en la cual, la fuerza centrífuga es mayor con respecto a la centrípeta en el momento del lance, condición que causa que el pescador pierda el balance, caiga al agua y se enrede con la red pudiéndole ocurrir ahogo, incluso la muerte. En otras palabras, el pescador se pesca. En otras ocasiones es el piloto inexperto quien hace caer al agua al atarrayador durante el lance del ingenio.

Del lado del piloto de la embarcación, en efecto, este debe estar en sincronía y en sintonía con el pescador, pues su experticia como piloto le compete el ajustar la palanca y/o el canalete en correspondencia con el curso de la corriente fluvial procurándole estabilidad al atarrayador para la lanzada de la red. Este trabajo se hace entre dos personas, en un marco donde es deficiente la comunicación oral, así como el contacto visual. Es condición de posibilidad que cada uno, tanto el pescador como el piloto, sepan ejecutar su rol dentro de la consecución del objetivo de la tarea, concretamente obtener una buena pesca. Recordemos que la pesca a la que estamos haciendo alusión es de noche, y no cualquier noche pues se recomienda en la medida de lo posible que sea sin luna. Los pescadores no subestiman las presas. Ellos refieren que los peces detectan irregularidades fuera y dentro del agua, de manera que, si se habla se espanta la pesca, por eso la comunicación no verbal es fundamental. En adición, el pescador se ubica en la proa de la canoa y le da la espalda al piloto quien sentado en la popa opera la palanca para propulsar la canoa al contacto y fricción con el lecho del río, y, simultáneamente con el canalete debe dirigir el rumbo de la canoa o mantenerla en reposo pese a la corriente, todo en absoluto silencio. ¿Cómo es posible que en las tinieblas de la noche, pescador y piloto coordinen acciones que les permitan llevar a cabo la pesca donde no media contacto visual ni diálogo?

Ofrecemos aquí dos perspectivas de explicación, una que se fundamenta en el cognitivismo y la otra en la hipótesis de la intencionalidad conjunta. No obstante, enriqueceremos el enfoque de la intencionalidad conjunta al sustraer un poco el papel de la representación, en su lugar será complementado con la noción de los affordances sociales del enfoque enactivo.

Por el lado del cognitivismo, en la relación costo beneficio, la inversión en términos energéticos del grupo humano, a este respecto pescador y piloto, así como la eficiencia con la cual el grupo explota su ambiente físico, los factores organizacionales sociales frecuentemente generan propiedades de grupo que difieren de forma considerable con respecto de las propiedades de los individuos aislados como tal, lo cual produce mayores réditos. Aquí es donde aparece en escena la cognición naturalmente situada y socialmente distribuida. Esta es la hipótesis de trabajo propuesta por Hutchins para explicar que la piel del individuo no es la frontera ni la barrera para que se produzcan los procesos cognitivos, los cuales ocurren en el hábitat natural, aquel que constituye culturalmente la actividad humana (1996, p. xiii). La pesca en altas horas de la noche, a oscuras y en silencio, demanda coordinación por parte del piloto de la embarcación al navegar tanto como del pescador al realizar el movimiento de lanzada del ingenio. Así mismo, el pescador debe controlar su balance sobre la canoa y calibrar el lance, donde previamente le ha señalado al piloto el sitio óptimo para la pesca donde debe mantenerse anulando la corriente. Toda división de trabajo bien sea físico o cognitivo requiere cognición distribuida. La cognición en el trabajo colaborativo, no solo se presenta en cuanto se refiere a la comprensión de la tarea, también gobierna la coordinación de los elementos de la tarea, las propiedades cognitivas de la tarea presentada por el grupo, es diferente de las propiedades cognitivas del individuo (Hutchins, 1996, p. 176). El solo pescador no podría emprender la pesca si no ha ejercido dominio sobre las representaciones internas, externas y las de su mano derecha, esto es el piloto.

Retomando el aspecto del mutismo requerido en la pesca para no espantar los peces, el énfasis cognitivo señala en la dirección del lenguaje, en su aspecto no verbal que trasciende el *determinismo lingüístico*. A parte del obvio papel del lenguaje en la coordinación de los elementos del logro en la ejecución de la tarea del grupo, se tiende a pensar de este como el determinante del pensamiento, postura conocida como *determinismo lingüístico* (Hutchins, 1996, pp. 231-232). En otras palabras, la estructura del lenguaje nativo determina las propiedades del pensamiento del individuo. Esto tiene tanto de cierto como de no cierto. En la operación técnica de la pesca en las condiciones precisamente señaladas, es decir, a bordo de la canoa, un gesto icónico como la pantomima de un gran pez o empalizada, el señalamiento de

una superficie de interés en un área específica del río, un movimiento de cabeza o la extensión de un dedo índice, la dirección de la mirada enfocada en un punto de lo que interesa al otro, son recursos que, si bien a veces son complementarios en la comunicación lingüística, en estas circunstancias tienen preponderancia bajo un marco de intencionalidad conjunta. Al respecto afirma el etnógrafo cognitivo que cuando la estructura del lenguaje no es útil como recurso mediador en la ejecución de la tarea, esta no parece ser afectada por la estructura del lenguaje. Sin embargo, no explica cómo se lleva a cabo la tarea sin mediar el lenguaje. Recordemos que la verbalización es sólo uno de muchos aspectos de la comunicación. El enactivismo es sensible a esta distinción con base en la percepción de los affordances sociales. Las personas absorbidas por una tarea conjunta filtran los aspectos no verbales de la comunicación (paraverbal, gestual) en aras de lograr el objetivo común. En adición, compartir prácticas altamente situadas y conocimiento de trasfondo es la plataforma para que los aspectos complementarios de la comunicación den forma al proceso cognitivo extendido y situado como el enactivismo sostiene.

No obstante, por otro lado, podemos abordar lo que se manifiesta en el escenario de pesca conjunta con la perspectiva de la intencionalidad conjunta. De esta manera es posible vencer la dificultad del determinismo lingüístico. Uno de los objetos de este trabajo es mostrar continuidades entre procesos que situamos entre extremos; en este caso la intencionalidad conjunta es el grado intermedio entre la intencionalidad individual de los individuos gregarios y la sofisticada intencionalidad colectiva humana como sostiene el psicólogo evolutivo Michael Tomasello, de lo cual se esbozarán unas líneas generales adelante. Así como prescindimos del papel de la representación interna en la analogía telaraña es a atarraya, conviene también, a este respecto de la actividad de pesca conjunta, visualizar gradaciones que precinden de los artificios teóricos del cognitivismo tal como la representación interna. Antes de ofrecer una explicación sobre cómo opera el pensamiento mediado por la intencionalidad a la hora de la pesca conjunta para prescindir del cognitivismo, es necesario contextualizar la propuesta de la intencionalidad colectiva.

Michael Tomasello en sus libros *A Natural History of Human Thinking* (2014) y *Origins of Human Communication* (2008), propone un orden de acontecimientos que permite explicar el surgimiento del pensamiento y la comunicación humana modernos. Antes que nada, es preciso definir qué es lo que Tomasello entiende por pensamiento. Cuando un organismo intenta, sobre alguna ocasión particular, resolver un problema y entonces encuentra su objetivo, no por comportarse abiertamente, mejor, por imaginar que debería pasar si trata diferentes acciones en una situación (intencional), o diferentes fuerzas entran en la misma situación (causal), antes

de realmente actuar, decimos que hubo un proceso de pensamiento (2014, p. 9). Tomasello pone el ejemplo de una ardilla dubitativa. Cuando vemos una ardilla dudando de si salta o no a la otra rama, incluso se puede ver como tensa los músculos, y después de un tiempo prudencial elige otra rama o salta, es patente que pensó. Igualmente, instancia de pensamiento es aquella que se observa cuando un chimpancé delibera al elegir una varita, de muchas disponibles, para pescar hormigas (Vygotskiï & Kozulin, 1986, pp. 73-74, 81).

No obstante, el pensamiento de los seres humanos modernos es más sofisticado. Posee tres componentes clave: 1) representaciones y proposiciones cognitivas, 2) inferencias reflexivas y de razonamiento y 3) autogobierno normativo (Tomasello, 2014, p. 140). Estos componentes surgen en la interacción interdependiente con otros miembros de la sociedad, en donde por un lado la asunción de perspectivas de otros deviene en objetividad; las acciones emitidas hacia los demás se interiorizan en abstracciones (Bucle de Mead); y el concepto de otros sobre uno como compañero idóneo y confiable, en actividades conjuntas, deviene en la constitución de un agente neutral consolidado en la norma que regula el comportamiento social en comunidad. Estos procesos constitutivos son lo que Tomasello ha dado en denominar: *Intencionalidad Colectiva*. El quid del asunto es que no se puede llegar a este pensamiento sofisticado del hombre moderno a partir de la consideración del tipo de pensamiento que exhiben los primates parientes más cercanos: orangutanes, gorilas, bonobos y chimpancés.

Si en el extremo del continuo evolutivo están los seres humanos actuales, y en el otro se ubican los grandes simios, entonces es comprometedor e insostenible asegurar que el solo paso de 6 millones de años de divergencia evolutiva (Tomasello, 2014, p. 137) conformó el pensamiento humano. Visto así es una discontinuidad radical (Tomasello, 2014, p. 149). Al analizar la forma de pensar de los primates superiores se evidencia que en la manera de relacionarse con el mundo y con sus connaturales, el contexto es exclusivamente competitivo. Los primates no humanos exhiben comportamientos egocentristas, manipulativos y maquiavélicos o macaquiavélicos²³ (Tomasello, 2014, p. 31) agrupados bajo el concepto de

²³ La hipótesis de la inteligencia maquiavélica fue propuesta por Whiten y Byrne en 1988 para explicar la idea de que la vida social es la fuerza principal detrás de la evolución del cerebro de los primates, en la medida en que los primates han logrado emplear diferentes estrategias sociales en beneficio del éxito reproductivo directo o indirecto, a través del uso de conductas individuales o cooperativas, dependiendo de la circunstancia. Estos comportamientos complejos involucran la participación de dos o más miembros del grupo en estructuras de jerarquía y dominancia conducentes a apropiación y acaparamiento de recurso alimentario, reproductivo y territorio. Tales conductas suelen ser: *reconciliación*, después de la agresión, uno de los antagonistas profiere un acto de afiliación al otro. En el *consuelo*, un tercero que no estuvo involucrado en la lucha, se afilia a uno de los peleadores. El *apoyo* es manifiesto cuando dos primates se pelean y un tercero se adiciona al conflicto dando respaldo a uno de los contendientes en

Intencionalidad Individual. Sus elementos clave son: 1) el automonitoreo cognitivo, en la medida que ellos regulan sus acciones frente a otros; 2) las inferencias causales instrumentales como el manejo fijo de utensilios y las inferencias intencionales cuando perciben al otro como agente causal de comportamientos propios (Tomasello, 2014, p. 29), como cuando un chimpancé ve a otro pescar hormigas con una varita y; 3) representaciones esquemáticas e imaginativas, en un contexto de competencia por recursos, pareja y territorio.

Los hechos empíricos que soportan la hipótesis de Tomasello sobre la intencionalidad conjunta provienen del estudio experimental en grandes simios y sus crías, asimismo, niños humanos hasta la consolidación del lenguaje hablado hacia los tres años de edad. La manifestación del pensamiento que evidenciaron los estudios de Tomasello, se concentraron en los gestos manuales en la esfera comunicativa. Dado que la modalidad auditiva-vocal de nuestros parientes vivos más cercanos es fija, no aprendida y fuertemente vinculada con la expresividad emocional (Vygotskiĭ & Kozulin, 1986, p. 78) de quien la emite indiscriminadamente independiente de cualquier receptor específico (Tomasello, 2008, pp. 18-19), el esfuerzo investigativo hizo hincapié en la gestualidad manual la cual se dirige imprescindiblemente en presencia de un otro individualizado. En efecto, los gestos son una parte integral del pensamiento en el lenguaje (McNeill, 2012, p. 19). Antes de ser concebidos como meros complementos u ornamentos son mejor considerados co-expresivos junto con el habla; son la acción de pensar encarnada en el cuerpo, especialmente en las manos. Los gestos primates analizados que se conceptualizan bajo la intencionalidad individual pertenecen a dos categorías, los captadores de atención (*attention-getter*) y los de intención de movimiento (*intention-movement*) (Tomasello, 2008, p. 50).

Un merecido abordaje de la cuestión excede la extensión y pretensión de este trabajo, pero en aras de resaltar el papel de la mano en la dimensión comunicativa como parte integral de la configuración del pensamiento y situar el contexto para la propuesta de la intencionalidad conjunta como eslabón perdido entre la intencionalidad individual primate y la intencionalidad cooperativa sofisticada humana, que además a nuestros propósitos soporta la lidia de pesca colectiva problematizada, se esbozarán unas líneas generales que recogen la idea principal.

contra del otro. Este es basado en las alianzas, las cuales se consolidan gracias a interacciones de afiliación recurrentes. El *sabotaje social* se refiere a deshacer las interacciones de afiliación de terceros por medio de acciones que comprenden agresiones directas a comportamientos aparentemente casuales. No se debe confundir con el maquiavelismo de la psicología social según el cual, un sujeto o varios con este rasgo de personalidad, manipulan a otros en beneficio propio en contra del interés del que ha sido aprovechado (Mondragón-Ceballos, 2002, p. 25).

Básicamente los gestos *captadores de atención* que manifiestan los primates superiores, emanan de la intención social del emisor de que el receptor vea algo y haga algo (Tomasello, 2008, p. 50). Gestos de este tipo son palmada en el suelo, empujar y arrojar cosas u ofrecer la espalda al otro buscando jugar o acicalamiento (Tomasello, 2008, p. 24). De manera excepcional, chimpancés criados por seres humanos han aprendido por imitación a señalar con el dedo índice con la intención social instrumentalizadora, ya que es un acto imperativo exclusivamente, de que el cuidador humano vea la comida y se la alcance. Por el otro lado, los gestos de *intención de movimiento*, tales como elevar el brazo, tocar la espalda, mendigar con la mano u ofrecer la mano entre otros, tienen la intención de iniciar juego, pedir que se le alce a la espalda a modo de caballito, pedir comida o caminar en tándem respectivamente (Tomasello, 2008, p. 24). Estos gestos emanan de la intención social del emisor para que el receptor haga algo. Las dos categorías de gesto primate giran en el espacio egocéntrico del simio en razón a imperativos centrados en el mismo individuo, por lo que son catalogados de intención individual, ya que no informan útilmente ni comparten emociones. Instancia de lo anterior queda patente en el hecho de que no se ha registrado a la fecha chimpancés que inviten a unirse a algún otro, tanto cría como conespecífico, a una pesca de hormigas con varita. Igualmente, no se ha documentado que los chimpancés y bonobos escenifiquen actos de enseñanza intencionada de dicha pesca. Lo interesante del asunto es que, según Tomasello, los gestos primates tienen las condiciones de protoactos de habla y, con el discurrir evolutivo, estos gestos captadores de atención e intención de movimiento primate devendrán en señalamiento y pantomima o gesto icónico. Tomasello hipotetiza que el indicar o señalar llega a ser precursor de los pronombres demostrativos o deícticos (aquí allá, este, estos, aquellos), igualmente, el gesto icónico da lugar a la consolidación de los sustantivos y verbos respectivamente, en el lenguaje propio de los seres humanos (Tomasello, 2008, p. 235).

Claros aquí los extremos del continuo, la propuesta alternativa frente al conductismo y la etología que presenta el psicólogo evolutivo, consiste en imaginar un posible vínculo en la evolución del pensamiento humano desde los grandes simios como punto 0, hasta los humanos modernos como punto 2, basado sobre los aspectos seleccionados del estilo de vida de los miembros de sociedades cazadores-recolectores actuales, en contraste con aspectos seleccionados del pensamiento de niños menores de tres años y algunos hechos paleoantropológicos (Tomasello, 2014, p. 150). Este paso 1 o intermedio que vence la brecha, le es adjudicado al probable tipo de pensamiento del predecesor de los Neandertales y los seres

humanos actuales presumiblemente²⁴, el *Homo heidelbergensis* hace aproximadamente 400.000 años.

Las nuevas presiones ecológicas causaron que escaseara el alimento cuando surgió el *H. heidelbergensis*. Esta condición, sumada a otras, promovió prescindir de la estrategia evolutiva estable de competencia por un modo de subsistencia de estilo cooperativo para obtener nuevas fuentes de comida (Tomasello, 2014, p. 121). De este modo se pasó de una *intencionalidad individual* centrada en el individuo independiente a una *intencionalidad conjunta* centrada en el otro como compañero de forrajeo y caza. El otro se volvió así un miembro interdependiente. La comunicación debió servir para fortalecer la cooperación, inicialmente la pantomima y el señalamiento manual o facial, para coordinar con el otro atención y objetivos conjuntos, pero perspectivas y roles diferenciados (Tomasello, 2014, p. 49) en las actividades cooperativas. Los componentes clave de la intencionalidad conjunta que determinó el pensamiento de segunda persona de estos miembros de bandas nómadas fueron: 1) las representaciones perspectivales y simbólicas. Es aquí donde tiene relevancia el papel que emplea la mano en su dimensión de correlato del pensamiento cuando emplea el gesto icónico o pantomima y el señalamiento; 2) las inferencias recursivas estructuradas a incluir estados intencionales en estados intencionales; y 3) el automonitoreo de segunda persona que incorpora la evaluación social imaginada y/o comprensión del compañero comunicativo y/o colaborativo (Tomasello, 2014, p. 138) con un conocimiento implícito de las implicaciones causales e intencionales de la situación contextual proporcionado por el entendimiento de terreno común.

Se le puede objetar a Tomasello que su análisis es especulativo pues el pensamiento no se fosiliza (Bruner & Linaza, 2007, p. 47) y las comunidades actuales de cazadores y recolectores gozan plenamente de lenguaje oral y cultura. Para vencer esta dificultad, propone entonces un análisis del desarrollo ontogenético humano. El psicólogo evolutivo afirma que las observaciones llevadas a cabo con niños de tres años muestran todas las habilidades instrumentales causales, esto es el manejo de herramientas, similares a los primates superiores. Sin embargo, los niños humanos se comprometen en actividades cooperativas con otro, bien sea igual, cuidador, madre o padre, permitiendo deducir procesos de intencionalidad conjunta que no presentan los simios. En adición, esta edad es crucial en dos aspectos, si bien es cierto que son niños modernos y no de *H. sapiens heidelbergensis*, es patente el hecho que la cultura

²⁴ Para más información ver en: <https://humanorigins.si.edu/evidence/human-fossils/species/homo-heidelbergensis>. Recuperado 29/06/2022.

y el lenguaje en esta edad no ha incidido significativamente, y los niños asumen una comunicación tanto imperativa como informativa y actitudinal basado en sus gestos icónicos y de señalamiento de acuerdo con múltiples experimentos.

No obstante, ¿qué tiene que ver la intencionalidad conjunta en el éxito de la pesca? La impresión que se tiene acerca de esto, está relacionada con las estructuras, órganos y patrones de conducta vestigiales que poseemos. La presencia de vello corporal y facial revela que hubo una época en el pasado filogenético remoto, en el cual nuestro cuerpo estuvo cubierto de pelo. Otro hecho no tan evidente, es el que tenemos la capacidad fisiológica, es decir, la enzima trehalasa, para degradar la quitina que es un componente estructural de los exoesqueletos de algunos invertebrados. Esta circunstancia revela un pasado donde la dieta humana predominantemente consistió en insectos y crustáceos. Dado lo anterior, es factible agrupar caracteres morfológicos, fisiológicos y conductuales como el vello corporal, la enzima trehalasa y la intencionalidad conjunta bajo la categoría de rasgos vestigiales, los cuales, revelan un pasado evolutivo con diferentes presiones ambientales y la forma en la que se debió haber estructurado o enactuado ese dominio de interacciones o ambiente para sobrevivir. La explicación que proporciono aquí es entonces de la siguiente manera. Así como aun retenemos calor por la presencia de vello corporal y podemos digerir hormigas culonas, chapulines y camarones, en algunos contextos de actividad cooperativa altamente absorbida como lo es la pesca nocturna en silencio, hacemos acopio del recurso vestigial de la intencionalidad conjunta. En virtud de esta y por medio de la pantomima y el gesto icónico, a la manera de medios primitivos de comunicación cooperativa, e imbricados en una plataforma de conocimiento de terreno común de segunda persona en la situación implícita, se coordinan eficientemente en la actividad de pesca en esta circunstancia específica.

En efecto, como la labor dividida de pescador y piloto ocurre en la esfera social del lenguaje, a este respecto no verbal sino gestual, sirve como recurso estructurante al incidir en las propiedades cognitivas del grupo aun cuando las de los individuos no. Hay pensamiento, aquel referido al uso de la inteligencia práctica en el empleo de herramientas y otros, aun cuando no medie lenguaje declarativo (Vygotskiï & Kozulin, 1986, p. 88). Tomasello refiere que hay pensamiento a la manera en que se entrelazan estas tres habilidades, a saber: 1) la habilidad de representar cognitivamente experiencias de sí mismo, el pescador y el piloto se representan internamente ejecutando sus respectivos controles motores; 2) la habilidad de simular o hacer inferencias transformando las representaciones de sí mismo causal, intencional y/o lógicamente, el pescador y el piloto se visualizan en hipotéticos cursos de acción con sus

probables consecuencias; y 3) la habilidad de automonitorearse así como monitorear al otro y evaluar cómo estas experiencias simuladas podrían conducir a comportamientos específicos, el equipo de trabajo de pesca actúa en correspondencia de lo automonitoreado y evaluado (Tomasello, 2014, p. 4). Lo anterior sin proferir palabra alguna, solo a base de movimientos de la mano en pantomima por citar, de pez grande, o remanso de agua que hacen al piloto imaginar el referente y en correspondencia actuar, o más directamente, el gesto de señalamiento que indica dirección en un acto comunicativo de protohabla bien sea informativo, imperativo o solicitivo, y/o actitudinal.

De lo anterior, consideramos que el rol de la mano en el gesto icónico y de señalamiento en este marco de intencionalidad conjunta, no riñe con la perspectiva enactiva. Toda vez que el pensamiento manual de la mano tiene el potencial de integrar su acción a través de todas las habilidades perceptuales (Gallagher, 2017, p. 201), como motoras. Por ejemplo, en la pesca lo relacionado con el concurso de los demás sentidos al percibir hápticamente las vibraciones de la red, así como las acciones motoras para maniobrarla, así también lo comunicativo y referencial, se centra en el cuerpo, concretamente en la mano. Donde expresamos nuestras reservas es en el papel sobrevalorado de la representación. Nos alejamos un poco de Tomasello y sustraemos el rol de la representación por adicionar el de *affordances* sociales.

Además de reconocer la existencia de los *affordances* físicos de Gibson, es decir, la capacidad práctica que percibimos de los objetos y accesorios en el ambiente que ofrecen posibilidades de acción motora, Shaun Gallagher propone la existencia de *affordances sociales*. En estos es donde los demás sujetos, los utensilios y los artefactos ofrecen posibilidades para acciones conjuntas. Gallagher también presenta los *affordances culturales*, donde las prácticas instituidas son aprehensibles de los otros (Gallagher, 2017, p. 194). Sin entrar en detalle por los *affordances* físicos tratados en el capítulo tres en lo concerniente a los útiles para tejer la atarraya misma en su contexto, obtenemos de las otras personas en actividades comprometidas posibilidades para la acción no solo de manera instrumental sino intencional. Para Gallagher la interacción intersubjetiva involucra en algunos casos percibir directamente las intenciones y emociones de otros en la cinemática de sus movimientos, en sus posturas, gestos, expresiones faciales, entonaciones vocales (es decir los *affordances sociales*), también como en sus acciones en situaciones altamente contextualizadas (Gallagher, 2017, p. 156). Las respuestas interactivas a *affordances sociales* son así maneras en las que entramos en el entendimiento de otros.

Esto se hace patente en el contexto específico de la intencionalidad conjunta que surge en la pesca nocturna a bordo de la canoa. El piloto percibe los gestos manuales de pantomima y de extensión del dedo índice, la postura del cuerpo levemente inclinada, la dirección de la mano y/o mirada, así como las maniobras de lanzada de la atarraya por parte del pescador a la manera de affordances sociales. En sintonía y en sincronía por medio de la cognición encarnada y situada, el pescador percibe los affordances físicos de la canoa en reposo dónde y cómo la necesita, igualmente los affordances sociales del piloto con las respectivas maniobras de navegación que le reportan su estabilidad para la acción. Así enactúan entre los dos el ambiente estructurado donde tiene lugar la lidia de la pesca, mejor que hacer extrapolaciones artificiosas de representaciones internas de controles motores y cursos de acción. La pesca enactuada en este sentido, es una puesta en escena que presenta y no es la consecuencia de representaciones internas en la cabeza de los miembros del equipo. De esta manera, vemos las expresiones emocionales y acciones contextualizadas como significativas en términos de cómo podríamos interactuar o responder a ellas, es la percepción enactiva de los otros, en sus acciones e intenciones para la acción (Gallagher, 2017, p. 77).

No obstante, la noción de intencionalidad enmarcada enactivamente, hace alusión a que nuestra mente está constituida por nuestro compromiso enactivo con el ambiente, el cual es tanto físico como social, de manera que la intencionalidad significa que estamos en el mundo, en una extensión sin hiatos en un todo de cerebro-cuerpo-ambiente, pero además extendido en prácticas e intercambios comunicativos que pueden sobrevivir aún más en las herramientas, tecnologías y prácticas institucionales a través de las cuales nos comprometemos con el mundo (Gallagher, 2017, p. 82). A la pregunta por el lugar de la mente en el equipo de pesca conjunta, podríamos aseverar sin perjuicio de falacia, que la mente está distribuida, encarnada, extendida y situada a lo largo de los cerebros y cuerpos del pescador y piloto, las herramientas como la atarraya, la canoa, el canaleta, la palanca y el río como ambiente.

En adición, trayendo nuevamente la noción de espacio de affordances, el cual ha sido modulado por la ampliación del esquema corporal del tejedor como se mencionó en el capítulo anterior cuando se dio cuenta de la forma en que el artesano encarna la aguja y la pala como extensiones táctiles y operativas de su mano, encontramos ahora que el espacio de affordances del pescador al incorporar la atarraya ha sido modulado gracias a la presencia del piloto con el cual lleva una tarea vinculada. En este caso de la pesca conjunta, el espacio de affordances del pescador también modula la extensión por la presencia del otro y sus herramientas (Gallagher, 2017, p. 184), y viceversa para el espacio de affordances sociales extendido del piloto. La

presencia del piloto y la canoa modula el área manipulativa del pescador. Recíprocamente el atarrayador y su atarraya amplían también el esquema corporal del piloto amplificando su área pragmática. Este trabajo conjunto de actividad absorbida, en mi opinión, ha llegado a ser un espacio de affordances tan enactuado en su extensión, que compromete de manera instrumental tanto las herramientas propias como las ajenas y recíprocamente las intenciones propias como las del otro.

En el enfoque de Tomasello, el centro son los procesos mentales secundados en la mano, pero no involucra la intercorporeidad de este binomio piloto-pescador con todo y sus esquemas corporales modulados extensivamente por sus herramientas. La intercorporeidad involucra una influencia mutua recíproca y dinámica de esquemas corporales, y respuesta enactiva a las acciones del otro tomando esta acción como affordances para más acciones (Gallagher, 2017, p. 71).

De esta manera ponemos en cuestión el papel sobreestimado de la representación que ha sido constante tanto por la ciencia cognitiva tradicional como por la filosofía. Creemos que esto se comprende mejor desde el lugar de enunciación del enactivismo. Si bien la representación es importante para algunos procesos cognitivos superiores, aquellos procesos cognitivos altamente situados son encarnados y extendidos en razón al rol del cuerpo y la manera de estar dispuesto este con los útiles, así como a los otros, de manifiesto con la postura enactivista. Es aquí donde el enactivismo ofrece un mayor poder explicativo a esta cuestión. Si la representación en este contexto se entiende cognitivamente como que el piloto percibe primero los movimientos no intencionales del pescador, a la manera de reflejo conductual o movimiento involuntario (Gallagher, 2017, p. 134), y luego hace inferencias a lo sumo con lenguaje privado de lo que significan, mejor diremos que, el piloto percibe enactivamente las acciones y expresiones emocionales del atarrayador con forma de intencionalidad, una intencionalidad motora, dado que están comprometidos mutuamente en maneras previas que dependen sobre procesos sensoriomotores (Gallagher, 2017, p. 77). En el enfoque enactivo, lo que el pescador percibe del piloto y viceversa, depende de contingencias sensoriomotoras, del carácter pragmático, e involucra un complejo ensamble de factores tanto emocionales como afectivos. Desde esta perspectiva, las acciones no son reducibles a efectos de simples estados mentales de cosas, sino que involucran una intencionalidad que es motórica y corporal. Las acciones tienen intencionalidad a causa de que están dirigidas a algún objetivo y esto es algo sobre lo cual también podemos ver en las acciones de los otros (Gallagher, 2017, p. 78). Si el

piloto percibe un movimiento del pescador, lo interpretará como intencional, así como los suyos propios son intencionales. Esto es lo que denomina Gallagher *intencionalidad operativa*.

Entendido así, la postura del pescador, la dirección a la que se enfrenta su cara y los gestos manuales deícticos como icónicos, son *affordances* sociales disponibles para el piloto de la canoa que le proveen la circunstancia para la tarea colaborativa. De la misma manera, la estabilidad de la canoa, como *affordance* físico, le reporta vía vestibular y propioceptiva (imbricados en la plataforma del esquema corporal ampliado) al pescador *affordances* sociales del piloto a la manera de agente causante e intencional de las condiciones necesarias para poder llevar a cabo el lance de la red y tener la seguridad de un actuar coordinado. Ahora bien, en el marco de la intencionalidad conjunta, Tomasello da preponderancia al conocimiento de trasfondo producto del conocimiento histórico en conjunción con el entorno, así como el entendimiento del contexto delimitado (o mundo de la vida del pescador en el sentido husserliano), a diferencia de Gallagher. Gallagher vería el éxito en la pesca en estas circunstancias gracias a la ampliación del esquema corporal, el cual siendo de suyo ser subintencional, se apoya en la captación de los *affordances* sociales para enactuar la pesca. Así las cosas, surgen las siguientes inquietudes: ¿Qué pasaría si el piloto de la embarcación fuese reemplazado por quizás un timonel o palanquero de canoa que no comparte el mismo contexto, pero sí tiene *background*, es decir, un piloto de mar, o de alguna cuenca hídrica de Laos? ¿de qué manera, si fuese posible, el gesto puede llegar a apoyarse sobre los *affordances* sociales y garantizar el triunfo en la pesca con el nuevo piloto trasplantado? Si el gesto es condición necesaria para esta labor cooperativa, ¿bastaría el mero gesto ser condición suficiente?

4.2. El gesto manual enactuado

De acuerdo con Gallagher, los movimientos de la mano son cuatro: 1) el *reflejo*, constituido por los patrones de acción motora causal que se activan ante estímulos físicos innatos y adquiridos por habitualización de rutinas motrices, como se tocó en el capítulo tres (concretamente palmar, de prensión, de precisión); 2) el movimiento *locomotivo*, el cual comprende movimientos de falanges, dedos y manos intencionales cuya plataforma para su generación y coordinación es el sistema sensoriomotor y el esquema corporal como se tocó en el capítulo tres y aquí; 3) el movimiento *instrumental*, sentido motor común mecánico o de palancas, también promovido por el esquema corporal abarcado en el capítulo tres (el requerido para manipular herramientas, instrumentos y útiles de forma agentiva y luego habitualizada), y por último, 4) el movimiento *expresivo*, cuya condición necesaria no así suficiente es el esquema

corporal, el cual se manifiesta en el aspecto cognitivo semántico y comunicativo (Gallagher, 2006, p. 121), abordado oblicuamente en la sección precedente. En esta sección se profundiza sobre el carácter expresivo específicamente en el gesto manual y su potencial explotado en la pesca conjunta.

El movimiento de la mano que da forma al gesto durante la comunicación no es un mero aditamento, ornato o enfatizador en apoyo al lenguaje hablado. Si fuese así, Heráclito no nos podría aludir lo que pasaba en el oráculo cuando dice: “El señor, cuyo oráculo está en Delfos, no dice ni oculta, sino señala por medio de signos”, hay algo más que se expresa en el gesto de Apolo. El gesto manual que concurre con el habla tampoco es una acción virtual instrumental sin objeto aun cuando involucra la misma ruta neural que la acción real (Gallagher, 2006, p. 117), un punto al cual volveré más adelante cuando dé cuenta del sistema cognitivo lingüístico y semántico que es plataforma del gesto. Mejor, el gesto es una acción que ayuda a crear el espacio narrativo que es compartido en la situación comunicativa. El gesto junto con el habla expresa la misma idea, pero no de forma redundante, sino en modos semánticos opuestos. Es decir, mientras el habla es segmentada, analítica y combinatoria, el gesto es global, sintético y holístico (McNeill, 2012, p. 12). La diferencia se puede apreciar con claridad a través del siguiente ejemplo.

Supongamos que alguien dice la siguiente frase y juntamente gesticula con sus manos: “don Jesús teje la atarraya”. Este no es el lugar apropiado para hacer todo un análisis exhaustivo de lo que acaece con el habla, pero en aras de la ilustración procedamos a ver brevemente algunos elementos. El carácter segmentado del habla se reconoce en que la frase está dividida en fragmentos en donde hay un sujeto, don Jesús, hay una acción, tejer, y hay un objeto, la atarraya. De la misma manera, el carácter analítico se manifiesta cuando la entidad y la dirección, de la parte al todo, se combinan para obtener el significado completo de la frase pronunciada. Que hay un sujeto que realiza una acción que recae sobre un objeto en nuestro ejemplo, exhibe el carácter combinatorio convencional, para este caso el idioma español (sujeto + predicado), de las unidades gramaticales generando coherencia para ser entendible. Ahora giremos el foco de interés sobre el posible gesto que concurrió con lo pronunciado. Figurémonos que el gesto fue uno deíctico que señala con el dedo índice de la mano derecha en dirección a don Jesús²⁵ y

²⁵ En Colombia es bastante frecuente señalar con los labios, según reportan varios extranjeros, el ejemplo figurado podría incorporar este gesto simultáneamente con la iconicidad manual de tejer. Señalar con la boca a lo colombiano, ha quedado registrado en la película *Encanto* de Disney cuando Mirabel señala a

luego una pantomima de tejer con ambas manos al entrecruzar los dedos cual trama. La oposición semiótica de la misma idea con el vehículo gestual, en su carácter global hace referencia a que, en el gesto, la dirección, espacio, tensión y forma gestual que hacen las manos y los dedos tienen sentido como partes del todo. En adición, en el carácter sintético las manos y los dedos son simultáneamente la dirección y ubicación del sujeto, las agujas y lo que teje, las partes del todo ganan significado desde el todo. Por último, el carácter integrado es que el gesto fluye simultáneamente, es sincrónico y co-expresivo con el habla. El gesto no apoya el habla, más bien entre los dos pensamientos encarnados, uno en el cuerpo y el otro en lo que se dijo, se co-expresa la misma idea. Lo anterior se puso de manifiesto cuando se le pidió al tejedor del ingenio de pesca describir proposicionalmente los pasos para tejer la atarraya (sección 3.4.) con la restricción de agarrarse las manos por detrás, a la espalda, y no gesticular manualmente. Al principio de la declaración, logra relatar como mucho dos pasos, pero a medida que avanzaba el discurso sentía imperiosa necesidad de mover las manos, pues no encontraba palabras, hasta que finalmente debió apoyarse en las manos para lograr expresar la idea, la cual no fue dicha verbalmente sino de forma gestual desatando risa²⁶. Esto está en concordancia con lo expuesto por Gallagher sobre el gesto que permite expresar ideas en el medio manual antes de poderlas expresar en palabras (2018, p. 204). De esta manera el gesto aligera la carga cognitiva en la expresión de las ideas.

Volvamos ahora al cuarto aspecto que caracteriza al movimiento de la mano en el aspecto cognitivo, semántico, comunicativo, es decir del gesto manual. El gesto que es autónomo y no se reduce solamente a la acción motora. El gesto como tal, tiene raíces muy profundas que le permiten independizarse de la infraestructura fisiológica comprometida con la acción motora e instrumental o esquema corporal, aun cuando se soporta en la misma plataforma neuromuscular que controla motóricamente la mano. El control del gesto es tanto movimiento de la mano como producto de un sistema comunicativo lingüístico (Gallagher, 2006, p. 123). Como vimos en el capítulo tres el arte de tejer el ingenio de pesca con nivel de experticia y en este capítulo el uso de la atarraya con pericia, ambas acciones involucran la ampliación del esquema corporal. Esta ampliación es basada en el hábil dominio adquirido por la práctica del tejedor y el pescador, y con el uso continuado se vuelve segunda naturaleza. Sin embargo, a diferencia de la pesca conjunta nocturna en donde se consideró el rol preponderante del gesto,

Antonio un presente. Enfield, 2001 citado por McNeill, refiere este vector deíctico icónico común al entrevistar pescadores de Laos (2012, p. 10).

²⁶ Lo mismo fue constatado cuando se le preguntó a una señora con más de 50 años de experiencia en tejido crochet o de aguja ganchillo y dos agujas, las operaciones para realizar una puntada característica, instancia en la cual, la señora tuvo que usar las manos para lograr expresar mejor la maniobra de tejido (Á. Castiblanco, comunicación personal, 14 de agosto de 2021).

imbricado totalmente en el esquema corporal que fue determinante para el éxito de la faena, con lo que se va a dilucidar en lo sucesivo, se verá que el gesto no necesariamente confía de forma necesaria enteramente sobre la infraestructura del esquema corporal.

Por supuesto que el gesto puede ser voluntario, pero la mayoría de las veces puede prescindir de control consciente (imagen corporal) y no es reducible al esquema corporal aun cuando el esquema es necesario, de manifiesto con los siguientes tres hechos: 1) los bebés de tan solo una hora de recién nacidos tienen la capacidad de imitar gestos faciales y de la mano, los imitan con hasta 24 horas de retraso y mejoran la presentación gestual no siendo un caso de reflejo (Gallagher, 2006, p. 70,159). Aun cuando es el desarrollo ontogenético del niño en que se consolida la imagen corporal, es decir, el sistema de percepciones, creencias y actitudes que pertenecen al propio cuerpo de uno, ya ha habido un proceso de formación de esquema corporal incipiente durante el desarrollo embrionario. Pero lo que es de destacar es que el niño no necesita representar el gesto en su mente para luego producirlo vía imagen corporal. El gesto es enactuado con base en los affordances sociales que percibe de su madre o cuidador. Las oportunidades de acción que percibe en el rostro y las manos del otro le permiten al bebé actuar en su cuerpo, enactuar. Bajo el enfoque enactivo, imitar no es la reacción a un estímulo, mejor, imitar es la genuina disposición natural del ser de ponerse en acción, es manifestar el engrane o enganche con el mundo y en este caso el social. Los gestos son representados en su misma cara y/o mano. 2) Otro hecho es que niños invidentes expresan gestos al comunicarse verbalmente incluso ante otras personas ciegas que saben que no ven, condición todavía explicada en gran parte por el esquema corporal. Sumado a lo anterior, 3) los aplásicos congénitos, es decir, personas que han nacido con atrofia de extremidades superiores o manos, o que han sido amputados desde la primera infancia remiten que gesticulan cuando hablan, como si tuvieran un miembro fantasma que gesticula (Gallagher, 2006, p. 121). De forma probable esto se debe a que las áreas cerebrales que se activan relacionadas con el lenguaje son contiguas a las del control motor de las manos y covarían cuando se produce el habla (McNeill, 2012, p. 107), así mismo a la plasticidad del cerebro de lo cual se hizo mención en la sección 1.1.6. sobre las ideas del enactivismo.

Hasta aquí se ve la preeminencia del esquema corporal, pero hay un cuarto caso paradigmático del gesto que no se agota solo en el esquema corporal, lo constituyen los sujetos

deafereciados²⁷, evidenciado con ello una estructura independiente y autónoma del control motor que soporta el gesto. En *Apuntes para un análisis filosófico de la percepción del propio cuerpo*, Corral (2015) (Sanabria et al., 2015) incursiona como pocos en la literatura académica nacional (si no, por lo menos es el pionero) en un campo de aproximación fenomenológica al problema del cuerpo vivido y viviente. En su trabajo de vanguardia, ahonda en el estado del arte sobre la condición patológica de quienes padecen deafeerenciación, permitiendo la comprensión del caso al permanecer fiel a una descripción fenomenológica de la experiencia. Existen neuropatías que atacan los nervios efectores responsables tanto de la propiocepción (tratado en la sección 3.4. Saber-cómo y saber-qué: una distinción diluida por el enactivismo) como de la acción motora que involucra el desplazamiento, el movimiento de las extremidades y el cuello. Es decir, bloquea o desaparece el sistema de apropiación de la postura y movimientos no consciente y subintencional del cuerpo impidiendo la organización integrada con el ambiente, bien sea físico o social particular, es decir afecta el esquema corporal (Gallagher, 2006, pp. 138-139). En términos generales, los pacientes deafeerenciados no es que no puedan mover sus extremidades o cuerpo, solo que son totalmente erráticos y descoordinados impidiéndole los movimientos más básicos que en las personas normales fluyen de manera autónoma y natural. El hecho sorprendente es que las personas que padecen esta condición no experimentan pérdida del gesto co-expresivo cuando se expresan verbalmente. Lo anterior revela que el gesto es regulado, pero no determinado por el esquema corporal, existe un sistema cognitivo semántico lingüístico implícito independiente del control motor que sirve de andamiaje a la expresión gestual (McNeill, 2012, pp. 103-107).

Así las cosas, el gesto se constituye en un equipamiento poderoso que encarna el pensamiento y, asimismo, tiene el potencial de generar pensamiento en los otros a través de la mano, *organum organorum*. En virtud del gesto que emite el pescador al piloto, tanto manual como corporal, es que se organiza la acción de pesca conjunta, se enactúa un dominio de interacciones en un ambiente altamente estructurado orientado a la acción. Por esta razón creemos que esto se entiende mejor desde el enfoque enactivo. El gesto manual enactúa

²⁷ Es un caso bien documentado (Cole, 2013, En: (Prinz et al., 2013, p. 7); Gallagher, 2006; McNeill, 2012; Corral, 2015) el de Ian Waterman (IW) que resulta ser paradigmático. Consecuencia de una virosis febril a los 19 años, se destruyó la mielina o cubierta de las neuronas eferentes responsables de la propiocepción y control motor del cuerpo, específicamente en IW del cuello hacia abajo, dejándole inmovilizado en cama. Después de varios años de terapia especializada, IW logró recuperar de forma asombrosa el movimiento de su cuerpo y extremidades con cierto estilo idiosincrático en razón al uso comprometido de su imagen corporal, es decir, al monitoreo visual focal consciente que demanda alta concentración sobre sus miembros (Gallagher, 2006, p. 63). Para más información, ver el documental de 1998 de la BBC titulado: "The Man Who Lost His Body." Disponible en: <https://www.dailymotion.com/video/x12647t>

actividades absorbidas, altamente situadas y que se extienden intercorporalmente a los miembros del equipo como a este respecto la pesca colaborativa.

4.3. La transferencia de gestos a otros medios

Los gestos que concurren con el habla se expresan en el medio inmaterial del aire, son efímeros. El gesto manual emplea las manos, la trayectoria, los dedos, el espacio en el cual se presentan las manos y en el cual se mueven, la orientación, así como los movimientos detallados de las manos (McNeill, 2012, p. 128), componentes que son percibidos tanto por quien los emplea como por el destinatario del mensaje pese a su volatilidad. En efecto, los gestos también son para sí mismo²⁸. Esto se debe a que el gesto, como configurador de otro tipo de pensamiento más encarnado, alivia la carga cognitiva (Gallagher, 2006, p. 122), pues al hacer uso de la memoria espacial, descongestiona digámoslo así, la memoria verbal. La memoria mejora si el hablar se presenta con gestos (McNeill, 2012, p. 142). No solo es contar con los dedos, estimar distancias, no solo es señalar en dirección al lugar deseado para que se allegue la canoa, el movimiento gestual forma el pensamiento, es extender la mente a lo que está a la mano, en este caso la misma mano.

Pero los gestos también se pueden transferir del medio material, por citar, desde el papel impreso y se actualizan en la lectura en voz alta por parte de aquellas personas que leen con entonación e incorporan gestos en una suerte de enacción con su cuerpo. Extendiendo este análisis, se podría catalogar como gesto aquel que aparece en la trama uniforme del tejido de la atarraya, aquellas extra-mallas que dan crecimiento concéntrico al artefacto de pesca llamados hijos apreciados en la figura 3.11. La puntada característica es el gesto toda vez que su maniobra manipulativa en el espacio y su remisión al tiempo en que se hizo, su función especial, se pueden develar en la inspección profunda, en apreciación enactiva detallada de la atarraya y son objeto de narrativas, quizás cuando quedo muy cerca, muy grande, muy lejos, entre otros. Tejer se puede hacer con apéndices locomotores como las arañas, (incluso pies) o con las manos de conformidad con lo que vimos en el capítulo dos y tres, pero a diferencia de las telarañas con su monótona urdimbre que no incorpora gestos, las atarrayas en sus puntadas sí. Lo mismo puede

²⁸ Hecho considerado bajo la noción de bucle de Mead. Con base en la activación de las neuronas espejo, neuronas que presentan estimulación al realizar actividades o presenciarlas en otros, es posible afirmar que el efecto de las acciones de uno mismo se percibe como si fueran de otro, evidenciado ello en la activación de regiones cerebrales que incluyen tanto las áreas corticales pre y motoras como las del lenguaje (McNeill, 2012, pp. 57-69) como respuesta a la gesticulación de otro, de sí mismo y la simulación.

decirse de las puntadas en los tejidos de sacos, y demás tejidas en dos agujas y en ganchillo, o que decir de los quipus que transmiten gesto²⁹. Si se admite que una acepción de leer es decodificar un mensaje, entonces desentrañar un nudo o inspeccionar una puntada es retrotraer un gesto trasplantado a otro medio.

Llegados a este tramo, esta investigación se cierra por ahora aquí no sin antes concluir lo siguiente. Se hizo un ejercicio descriptivo con la perspectiva del enactivismo sobre actividades altamente contextualizadas como es la tejeduría de la atarraya y su uso en una instancia de pesca colaborativa. Esto demostró un mayor poder explicativo frente a las posturas de la ciencia cognitiva convencional. En adición, frecuentemente se aprecia en la literatura que se especializa en los temas de cognición, ejemplos de índole artística del orden de pianistas, escultores, entre otros. Lo novedoso de este esfuerzo filosófico consistió en dirigir la atención a prácticas tradicionales, en explorar la maestría hábil del saber qué y cómo, autóctono y artesanal, que aún demuestran los artífices y pescadores en las riberas de nuestros ríos. Este desarrollo argumentativo no se agota en este campo, pues existen numerosas actividades humanas susceptibles de descripción y análisis bajo el enfoque orientado a la acción. Al concluir la lectura de este trabajo, se suscita la sensación que se avizorarán nuevos derroteros, los cuales se iluminarán con la luz del enactivismo. En efecto, debido a que me desempeño principalmente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, me permitiré finalmente unas líneas generales en el epílogo, sobre cómo la perspectiva enactiva puede llegar a aportar a la pedagogía.

²⁹ El sistema de contabilidad inca se servía de quipus (nudos en lengua quechua). Incluso se sostiene que almacenan relatos épicos pudiendo ser un sistema gráfico de escritura semasiográfica. Se caracteriza porque combina nudos, colores, materiales, longitud de las cuerdas, direccionalidad del nudo, el cual era accesible solo a autoridades encargadas para tal fin. En últimas, los nudos no son más que entrelazados de tejido cual puntadas (Tun, 2015, p. 35).

Epílogo

Posibilidades enactivas para la enseñanza

Hasta aquí hemos tratado de explicar como el enactivismo comparado con la perspectiva de la ciencia cognitiva tradicional, ofrece un mayor poder explicativo al considerar los procesos biológicos por los cuales una araña enactúa al exudar su tela y para el caso de los seres humanos, como se enactúa al tejer la atarraya y usarla en el contexto de la pesca conjunta, al enfatizar la habilidad manipulativa y manual. Entre la telaraña y la atarraya existe una solución de continuidad que, si bien a primera vista parece imposible de concebir, luego de un análisis como el que hemos planteado resulta más comprensible incluso a pesar de las notorias diferencias entre los organismos que las producen (arañas y seres humanos), los motivos de su realización, entre otros (un cuadro comparativo que sirvió de guía para problematizar esta analogía se encuentra en el anexo). Se determinó que el origen del continuo es el instinto imbricado en el contexto biológico, dado su característica de agrupar subrutinas sensoriomotoras, en contraposición al reflejo, el cual se desvanece alrededor del cuarto mes de nacimiento y está atado fuertemente al esquema estímulo-respuesta. De aquí se sigue la destreza, la cual consolida a la mano como órgano efector explorador y flexibiliza las rutinas motoras, para dar paso a la modularización, que restringe los grados de libertad de la variabilidad de movimientos y se afianza en la habitualización. Instinto, destreza y modularización dan forma a la habilidad manual, la cual posee de suyo un conocimiento sensoriomotor implícito o saber procedural que guía la percepción y junto con el hábito, incorpora los programas motores de sentido común mecánicos conducentes a la habilidad manipulativa a la manera de segunda naturaleza, todo lo cual tiene lugar en el ámbito social y cultural humano. Lo anterior ha requerido una trayectoria gradual que asciende en complejidad y ha involucrado los conceptos de *zuhanden* y *vorhanden*, intencionalidad conjunta, *affordances* físicos, sociales y culturales, imagen y esquema corporal, así como el papel del gesto manual. Al hacer esto, hemos tocado de manera oblicua el aprendizaje.

Ahora bien, como maestro de ciencias naturales en educación básica y media, y producto de este proceso de cualificación que me ha aportado la maestría en filosofía, en esta última parte, habiendo adquirido una mirada globalizante desde la perspectiva enactiva, concluyo con algunas reflexiones que me permiten replantear la práctica pedagógica. Quiero llevar estas reflexiones en torno a cómo hacer que el estudiante se sienta atraído, como hacer que se empodere en actor fundamental junto con el profesor, y se centre en el esfuerzo hacia lo que se está haciendo. Cómo lograr que la enseñanza sea un proceso transparente, en línea,

encarnado, consciente sin que medie autoconciencia, tener presente que siempre estamos en modo orientado a la acción como establece el enactivismo. Igualmente, cómo vencer la descontextualización de los contenidos, situar habilidades y adquirir competencias que constituyen uno de los objetos centrales de la educación. Estas consideraciones asertivas y pertinentes sobre el ejercicio pedagógico en general sugieren una posibilidad para contestar la pregunta sobre cómo incidiría la perspectiva enactiva en la enseñanza, sus elementos conceptuales y de qué forma serían centrales en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sugerir al menos que pasaría si se mirara desde esta óptica, por qué valdría la pena pensar la educación con una perspectiva orientada a la acción. Con esto último busco indicar un nuevo horizonte promisorio de problemas con sus posibles rutas de indagación en dirección a hacer factible los principales postulados del enactivismo.

El orientador del proceso pedagógico o profesor que entienda que los procesos cognitivos no se caracterizan necesariamente por procesar información en un dualismo mente-entorno en donde se incide de forma exclusiva cognitivamente en el cerebro de sus estudiantes, sino mejor, el profesor que entienda que estos procesos cognitivos constituyen significado por virtud de una mente que se extiende, es situada, es encarnada y se expresa dentro y fuera del cuerpo, es un profesor enactivo, inicialmente en la educación básica y media. La educación informal de artes y oficios, para el trabajo, la técnica, tecnológica y profesional presentan implícitamente en sus prácticas muchos elementos del enfoque enactivo, aun cuando no se haga la reflexión pedagógica en estos términos. Se hace la salvedad de que se es sensible a esta distinción, por lo que implica la profundidad de contenidos y las competencias específicas que debe abarcar este tipo de educación. No obstante, en el ámbito escolar, una comunidad enactiva de estudiantes, profesores y aulas enactivas, da preponderancia tanto a la acción y a la percepción como dos facetas de un mismo proceso que se actualizan permanentemente a través de la comunicación sensorial intermodal que genera perfiles sensoriomotores, y da relevancia al aspecto emocional y actitudinal inherente en la relación de él mismo y sus estudiantes ante el mundo que constituyen. Un profesor que ha extendido su esquema corporal a otras personas y propenda por la misma extensión en sus educandos, que logre desarrollar actividades altamente situadas, inmersivas, que los haga dignos poseedores de su cuerpo y todos los valores que ello implica, que gestione, visibilice y crea condiciones para affordances causales, instrumentales, intencionales y sociales en actividades colaborativas, resignificaría con creces la entrega pedagógica, dotaría de poder el rol de actores tanto de estudiante como de profesor, con el énfasis puesto en lo que se está haciendo. Propongo que este profesor sea considerado bajo esta perspectiva con la denominación de *Gestor de experiencias* en las cuales el aprendiz

no es un receptor pasivo, ni el centro del proceso, sino un actor fundamental para que se ponga en movimiento la escena del aprendizaje.

El término que se acuña no es solo el rotulo de Gestor, es intencional en al menos dos sentidos. Etimológicamente gestor es quien lleva a cabo, actúa, a nuestros propósitos enactúa el gesto o la acción, es capaz de intervenir o idear intervenciones enactivas en los tres elementos de la triada de la cognición (cerebro-cuerpo-ambiente) tanto de sí mismo, como de sus estudiantes. En segunda instancia, gestor a la manera de quien, sabiendo la importancia del gesto, es decir, su papel en la constitución de la cognición que captura el significado que forma nuestro pensamiento (Gallagher, 2006, p. 121), su carácter co-expresivo junto con el habla en la producción y comunicación de las ideas (McNeill, 2012, p. 187) produce gestos corporales cuando mejor manuales, para sí mismo, y es capaz de hacerlos enactuar de sus estudiantes. Se podrá objetar que profesores que emplean el gesto son los del lenguaje de señas, que no hay nada de innovador en la noción de gestor de experiencias. Además, hace tiempo que se sabe que el papel del cuerpo es central en la enseñanza tanto de las artes corporales como de los deportes. Sin embargo, lo que se observa con frecuencia es la deficiencia en la reflexión teórica por parte de quienes imparten como de quienes aprenden. No obstante, el gestor de experiencias que estoy visionando es uno que reflexiona sobre sí mismo, posee el saber-como y la habilidad de hacer enriquecer y enriquecerse al ser poseedor de acciones perceptivas más activas en el dominio de su campo disciplinar particular independiente de cuál sea, y promueve la transferencia del gesto a otros medios, por ejemplo, a las narrativas escritas, en adición, enseña a emplear las metáforas encarnadas.

En las últimas líneas del párrafo anterior se vislumbran elementos que considero esenciales para crear las posibilidades de enseñanza enactiva para el gestor de experiencias. Como se tocó en el capítulo cuatro, estos son las transferencias de gestos a otros medios y las metáforas enactivas.

Ahora bien, en el contexto educativo, además de pedir que el gestor de experiencias use su cuerpo (en especial sus manos) para transmitir e incorporar dos modos semánticos opuestos como son el habla y el gesto, en el esfuerzo de aportar significado a las acciones del gestor que los estudiantes perciben a la manera de cosas en términos de lo que puedan hacer con ellas, es decir los affordances sociales por él emitido, surgen interrogantes de interés que motivan en esta dirección posibles investigaciones: ¿bajo qué parámetros y criterios se pueden seleccionar medios materiales e inmateriales de estudio que sean susceptibles de extraer los gestos con los

cuales fueron escritos o plasmados?, ¿Cómo dotar y que habilidades fomentar para que los estudiantes logren desentrañar los gestos de los textos de estudio?, ¿de qué forma el gestor de experiencias lograría hacer más atractivos los textos escritos y las narrativas de sus estudiantes a través de la incorporación de gestos?

Regresando al punto de la creación de las condiciones para la educación enactiva junto con el uso y la transferencia de gestos a otros medios, el gestor de experiencias debe tener la habilidad de auscultar y revelar las metáforas enactivas que los estudiantes puedan actualizar en sus procesos de interpretación de información, producción de escritos y narrativas para ganar una comprensión profunda y amplia de los fenómenos a tratar. En adición, el gestor debe lograr que el mismo estudiante, a través de la percepción de affordances, llegue a la formulación de sus propias metáforas enactivas. Dado que las metáforas enactivas tienen el potencial de desarrollar dialógicamente un sentido estable de relaciones por pedir a la persona actuar sobre sus entendimientos con sus propios cuerpos y adaptar aquellos entendimientos vía canales de acople (Gallagher, 2018b, p. 398). Además, es conocido el hecho que el entendimiento perceptual de los verbos de acción manual incluye la activación de las regiones cerebrales que controlan la mano (McNeill, 2012, p. 227), debe aprovecharse este potencial que predispone el cuerpo en función de lo que capta del ambiente. Los interrogantes que surgen son: ¿Cómo hacer para materializar el contexto para el surgimiento de las metáforas enactivas dado el hecho de que muchas de las competencias que debe desarrollar y aprender el estudiante no están en función de su contexto y se caracterizan por los altos niveles de abstracción que requieren? Teniendo en cuenta que las metáforas tienen un aspecto que oscurece la significación por lo cual no son cien por ciento equivalentes, ¿qué criterios se deben adoptar para evitar posibles sesgos perceptuales y cognitivos en los aprendices a través del uso de metáforas enactivas?

Anexos

Tabla 1. Cuadro comparativo analogía *telaraña es a atarraya*

Ámbito	Telaraña	Atarraya		
Diferencias	Origen	Instinto Selección natural	Aprendizaje selección cultural	
	Materia prima	Excrecencia orgánica	Material inorgánico	
	tipo	Fenotipo extendido	Artefacto cultural ¿?	
	construcción	Individual	Individual o cooperativa	
	Confección	Inicia en marco	Inicia en centro	
	Geometría	Asimétrica no circunscrible	Simétrica circunscrible en elipse o circunferencia	
	herramientas	aunque todas las patas son útiles, prevalece el tercer par que es diferenciado	<i>Pala, aguja</i>	
	Tamaño	Adaptable a tamaño de presa	Adaptable a tres tamaños de presa	
	urdimbre	Radios	Entrenudos	
	Trama	Espirales arquimedianas	Nudos	
	aumento	Extensión angular del radio	Extra-malla <i>hijo</i>	
	Competencia y comprensión	competencia	Competencia y comprensión	
	Principio de acción	Trampa pasiva	Trampa pasiva y activa	
	Captura	Frente por impacto	Frente por impacto en tierra como en agua, Barrido angular cercado horizontal por halado vertical	
	Bordes	Requiere anclajes	Requiere masas	
	Tipo de captura	Enredo, adhesión	Acorralamiento, enredo	
	Tiempo en construcción	Aproximadamente una hora	Indeterminado	
	Adornos	Señuelos, atrayentes y disuasivos	Flotadores cuando es muy grande	
	Semejanzas	Método de caza	Nocturno	Diurno, de preferencia nocturno
		Definición	Tejido	Tejido
Fin		Captura presas vivas	Captura presas vivas	
Habilidad		manipulativa	Manual	
Percepción		Extensor táctil directo	extensor táctil indirecto	
Sensor háptico		Línea de monitoreo	Cuerda sonda	
Convergencias	Uso	Las arañas <i>Deinopidae</i> tejen redes en sus 4 primeras patas y pescan presas activamente	Aborígenes australianos emplean telarañas para hacer redes de pesca	
	Símil	La telaraña es semejante a la red de niebla que emplean los biólogos para capturar aves y murciélagos respectivamente		

Bibliografía

- Amemiya, C. T., Alföldi, J., Lee, A. P., Fan, S., Philippe, H., MacCallum, I., Braasch, I., Manousaki, T., Schneider, I., Rohner, N., Organ, C., Chalopin, D., Smith, J. J., Robinson, M., Dorrington, R. A., Gerdol, M., Aken, B., Biscotti, M. A., Barucca, M., ... Lindblad-Toh, K. (2013). The African coelacanth genome provides insights into tetrapod evolution. *Nature*, 496(7445), 311-316. <https://doi.org/10.1038/nature12027>
- Aristóteles, & Gual, C. G. (2016). *Investigación sobre los animales* (J. P. Bonet, Trad.). Gredos.
- Bertolaso, M., & Stefano, N. D. (Eds.). (2018). *The Hand: Perception, Cognition, Action* (1st. ed.). The MIT Press.
- Bruner, J. (2013). *La Educación, puerta de la cultura*. (1ra ed.). Visor Libros S.L.
- Bruner, J. S., & Linaza, J. L. (2007). *Acción, pensamiento y lenguaje* (1ra ed.). Alianza Editorial.
- Byrne, R. W., & Whiten, A. (1988). *Machiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes, and Humans* (1st. ed.). Clarendon Press.
- Castiblanco, Á. (2021, agosto 14). *Entrevista sobre aspectos técnicos en la tejeduría a dos agujas y con aguja de crochet* [Comunicación personal].
- Cleve, F. M. (2012). *The Philosophy of Anaxagoras*. (1st. ed.). Springer.
- Corral, Álvaro. (2015) Apuntes para un análisis filosófico de la percepción del propio cuerpo. En: Sanabria, Carlos Eduardo (Ed). *Pensar el Arte Hoy: el cuerpo*. Editorial UTADEO.
- Darwin, C. R. (1975). *El origen de las especies Por medio de la selección natural Charles Darwin*. (1ra.). Diana.
- Dawkins, R. (1984). *The Extended Phenotype: The Gene as a Unit of Selection*. (1st. ed.). Oxford University Press.
- Dawkins, R. (1990). *El gen egoísta* (20a. ed.). Bruño.
- Dennett, D. (2017). *De las bacterias a Bach* (M. Figueras, Trad.; 1ra. ed.). Pasado Y Presente.
- Dennett, D. C. (1999). *La peligrosa idea de Darwin: Evolución y significados de la vida*. (1st. ed.). Galaxia Gutenberg
- Dunbar, R. I. M. (1989). *Machiavellian intelligence. Social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes, and humans* (0003347289900547; Número Part 4). ScienceDirect. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=0003347289900547&site=eds-live>
- Galicia, B. R. (s. f.). *La Pesca mesoamericana: Las artes de la actividad pesquera del pasado prehispánico y el presente*. 146.
- Galis, F. (2001). Evolutionary history of vertebrate appendicular muscle. *BioEssays*, 23(5), 383-387. <https://doi.org/10.1002/bies.1056>
- Galis, F., Van Alphen, J. J. M., & Metz, J. A. J. (2002). Digit reduction: Via repatterning or developmental arrest? *Evolution & Development*, 4(4), 249-251. <https://doi.org/10.1046/j.1525-142X.2002.02013.x>
- Gallagher, S. (2006). *How the Body Shapes the Mind ?* (1st. ed.). Clarendon Press.
- Gallagher, S. (2017). *Enactivist Interventions: Rethinking the Mind* (1st. ed.). Oxford University Press.
- Gibson, J. J. (2015). *The Ecological Approach to Visual Perception* (Classic edition). Psychology Press. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=909733>
- Gómez, L. O. (1991). *Problemas de La Filosofía: Textos Filosóficos Clásicos Y Contemporáneos*. (1ra. ed.). La Editorial, UPR.
- González, J. (2020, junio 13). *Entrevista Aspectos del arte de la tejeduría artesanal de atarrayas* [Entrevista].
- Gregorič, M., Agnarsson, I., Blackledge, T. A., & Kuntner, M. (2011). How Did the Spider Cross the River? Behavioral Adaptations for River-Bridging Webs in *Caerostris darwini* (Araneae: Araneidae). *PLOS ONE*, 6(10), e26847. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026847>
- Heidegger, M., Molinuevo, J. L., Garrido, M., & Duque, F. (2011). *Tiempo y ser* (5a. ed). Tecnos.

- Husserl, E. (1960). *Cartesian Meditations: An Introduction to Phenomenology*, (1st. ed.). trans. Dorian Cairns. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Hurley, S. L. (1998). *Consciousness in action* (1st. ed.). Harvard University Press.
- Hutchins, E. (1996). *Cognition in the Wild*. (1st. ed.). MIT Press.
- Jonas, H. (2012). *Pensar sobre Dios y otros ensayos* (A. A. Pilári, Trad.; 1ra. ed.). Herder Editorial.
- Llinas, R. (2003). *El Cerebro y El Mito del Yo* (1ra. ed.). Grupo Editorial Norma.
- Maestre, J. M. B. (2007). Cómo formar la segunda naturaleza. Notas antropológicas acerca de la educación de los hábitos. *Estudios sobre Educación*, 13, 7-23.
<https://doi.org/10.15581/004.13.%p>
- Maganto, J. M. (1992). Las Técnicas de pesca en la antigüedad y su implicación económica en el abastecimiento de las industrias de la salazón. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 19. <https://doi.org/10.15366/cupauam1992.19.009>
- Martin, H. (2007). *El ser y el tiempo*. (edición reimpressa). Fondo de Cultura Económica.
- Mascaró, L. (2012). Heidegger y la dimensión fronteriza entre el útil y el objeto: Un estudio acerca del empleo del término «cosa usual» [Zeugding], en el contexto de ser y tiempo. *Problemata: Revista Internacional de Filosofía*, 3(1), 125-143.
- Maturana, H. & Varela, F. (1973) *De máquinas y seres vivos: Una teoría de la organización biológica*. (1ra. ed.) Editorial universitaria.
- Merleau-Ponty, M. (1962). *Phenomenology of Perception*, trans. Colin Smith. (1st. ed.) Routledge Press.
- Møller, A. P., & Mousseau, T. A. (2009). Reduced abundance of insects and spiders linked to radiation at Chernobyl 20 years after the accident. *Biology Letters*, 5(3), 356-359.
<https://doi.org/10.1098/rsbl.2008.0778>
- Mondragón-Ceballos, R. (2002). La inteligencia maquiavélica de los primates y la evolución del cerebro social. *Salud Mental*, 25(5), 12.
- Noë, A. (2006). *Action in Perception* (1st ed.). MIT Press.
- Orlandi, N. (2014). *The Innocent Eye: Why Vision Is Not a Cognitive Process* (1st. ed.). Oxford university Press.
- Pino Campos, L. M. (2002). *Aristóteles, Partes de los animales. Marcha de los animales. Movimiento de los animales*, Introducción, traducción y notas de Elvira Jiménez Sánchez-Escariche y Almudena Alonso Miguel, Biblioteca Clásica Gredos no 283, Madrid, 2000, 342 pp.
<https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/21005>
- Plan de acción internacional para reducir las capturas incidentales de aves marinas en la pesca con palangre*. (s. f.). Recuperado 28 de septiembre de 2022, de
<https://www.fao.org/3/X3170S/x3170s00.htm>
- Prinz, J. J., Cole, J., Bremner, A. J., Cowie, D., Holmes, N. P., Baccarini, M., Maravita, A., Farmer, H., Tsakiris, M., Ratcliffe, M., Mattens, F., Depraz, N., Gallagher, S., Hutto, D. D., Clark, A., Wheeler, M., Cappuccio, M. L., Shepherd, S. V., Stuart, S. A. J., ... Driscoll, R. (2013). *The Hand, an Organ of the Mind: What the Manual Tells the Mental* (Z. Radman, Ed.; 1st. ed.). The MIT Press.
- Quecano, M. (2022) *La visión ecológica del color: Una alternativa para superar la dicotomía sujeto-mundo*. Tesis de pregrado Universidad del Rosario Licenciatura en Ciencias Sociales Escuela de Ciencias Humanas. Recuperado de: <https://eds-s-ebsohost-com.ez.urosario.edu.co/eds/detail/detail?vid=2&sid=608f6adc-557a-4e6e-b4c5-0aa56235c0cb%40redis&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwJmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZSszY29wZT1zaXRI#AN=edocur.10336.33657&db=ir00110a>
- Ryle, G. (2005). *El Concepto de lo Mental*. (1ra. ed.) Paidós.
<http://public.ebib.com/choice/PublicFullRecord.aspx?p=6748637>
- Soler, A. M. (2013). *Análisis de la topología de la tela de araña en su comportamiento frente a impacto*. <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/17732>

- Stanovich, & West. (2008). *On the relative independence of thinking biases and cognitive ability*. - *PsycNET*. <https://doi.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2F0022-3514.94.4.672>
- Thompson, E. (2010). *Mind in Life: Biology, Phenomenology, and the Sciences of Mind* (Illustrated ed.). Belknap Press: An Imprint of Harvard University Press;
- Tomasello, M. (2008). *Origins of Human Communication* (1st. ed.). Bradford Books.
- Tomasello, M. (2014). *A Natural History of Human Thinking* (1st. ed.). Harvard University Press.
- Tun, M. (2015). El quipu: Escritura andina en las redes informáticas incaicas y coloniales. *Undefined*. <https://www.semanticscholar.org/paper/El-quipu%3A-escritura-andina-en-las-redes-incaicas-y-Tun/9d3b46bcb5de8a9e22afdee8976491c1250f6e73>
- Valverde, J. (2005). *Hominización. Buscando nuestras raíces*. (1ra. ed.) Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Vygotskiĭ, L. S., & Kozulin, A. (1986). *Thought and language* (1st. ed.). MIT Press.
- Weber, B. H., & Depew, D. J. (Eds.). (2007). *Evolution and Learning: The Baldwin Effect Reconsidered* (1st. ed.). A Bradford Book.