

REVISION

## NEUROCIENCIAS Y APRENDIZAJE... TEXTO EN CONSTRUCCION<sup>1</sup>

NEUROSCIENCE AND LEARNING... TEXT UNDER CONSTRUCTION

*Neurociência e Aprendizagem... texto em construção*

*Sergio Toro Arévalo\**

\*Universidad Austral de Chile, Seatoro@gmail.com

### RESUMEN

El propósito de este ensayo es presentar algunos de los conceptos principales de la neurociencia, específicamente los planteados por Francisco Varela, Antonio Damasio, Shaun Gallagher y Alva Nóe. El objetivo del estudio es analizar y extraer puntos de encuentro entre la Neurofenomenología de Francisco Varela y el aprendizaje, basados en el supuesto de que son conceptos complementarios o mutuamente concluyentes.

A partir de la revisión realizada, se profundiza en algunas sugerencias más de fondo para abordar el complejo desafío de la enseñanza-aprendizaje con énfasis en el sistema escolar.

*Palabras clave:* mente encarnada, enacción, motricidad humana, neurociencias.

### ABSTRACT

The purpose of this article is to present some main concepts about neurological-science, specifically the ones established by Francisco Varela, Antonio Damasio, Shaun Gallagher and Alva Noé. The aim is to analyze and to discover encounter points between the neurological-phenomenology of Francisco Varela and learning, based on the assumption that they are or complementary concepts, or mutually conclusive.

Using the literature review as fundament, more attention is given to some suggestions in order to approach the complex challenge of the teaching-learning process with emphasis on the school system.

*Key words:* incarnated mind, in action, human motricity, and neurological-science.

### RESUMO

A finalidade deste ensaio é apresentar alguns dos conceitos principais da neurociência, em especial os postulados por Francisco Varela, Antonio Damasio, Shaun Gallagher y Alva Nóe. O objetivo do estudo é analisar e extrair pontos de convergência entre a Neurofenomenologia de Francisco Varela e a aprendizagem, partindo do pressuposto que são conceitos complementares ou que chegam a conclusões semelhantes. Com base na revisão de literatura realizada, se aprofunda apresentando sugestões voltadas ao complexo desafio do processo ensino-aprendizagem com ênfase no sistema escolar.

*Palavras-chave:* mente encarnada; em-ação; motricidade humana, neurociências.

---

<sup>1</sup> Artículo realizado en el contexto del Proyecto FONDECYT Nº 11080287-08, Corporeidad y aprendizaje.

## PRESENTACION

Este trabajo tiene sus inicios al comienzo de los años 90, tiempo en el cual surgía en mí un marcado interés por conocer de las posturas científicas de H. Maturana y F. Varela expuestas en su libro el “Arbol del conocimiento” (1984). La novedad y profundidad de la biología del conocer y el principio de la autopoyesis se constituían en núcleos centrales de mi búsqueda en pos de comprender el fenómeno humano. No obstante, en el proceso de desarrollo y estudio de ambos conocimientos surgió la inevitable tarea de establecer vínculos entre estos dos planteamientos, que llegaban a dar un nuevo aire a un sinnúmero de inquietudes surgidas en la práctica y labor de docente de Educación Física. Así también en distintos campos educativos como en los procesos de vida más allá de lo estrictamente profesional. En un principio este desafío se constituyó en una tarea titánica dada la diversidad y profundidad del pensamiento de Maturana y Varela.

El trabajo, entonces, se redujo a conversaciones interminables con diferentes personas que compartían las inquietudes y desafíos, pero lamentablemente con pocos productos que permitían aventurarse a plantear ciertos conceptos entremezclados como un primer aporte hacia la construcción de un puente entre lo que se constituía como una ciencia joven, la neurociencia, fundamentalmente desde la mirada de los autores mencionados, y el ámbito de la educación y comprensión de la vida usando el aprendizaje como contenido de diálogo.

En trabajos anteriores se ha mencionado (Toro, 2009) la importancia del libro “De cuerpo presente, las ciencias cognitivas y la experiencia humana” (Varela, Thompson y Rosch, 1997). Dicha obra se constituye en el eje central de los planteamientos y análisis que se desarrollan posteriormente en la experiencia de aprendizaje cotidiano, como a su vez específicamente a la acción educativa formal y sistemática que se emprende en diversas instancias y agencias sociales y comunitarias.

Por otra parte, en estos últimos años han sucedido numerosos eventos y procesos. Lo más importante para los efectos de este artículo se relaciona con el conocimiento de trabajos y programas investigativos enmarcados en la propuesta de Francisco Varela, tales como Adrían Palacios y Diego Cosmelli, entre otros. Del mismo modo, debo decir que este acontecimiento marca profundamente las bases de lo que se expone, tanto como el encuentro con los textos de Antonio Damasio, Rodolfo Llinas, Agustín Ibáñez, Rodrigo Pascual, Rafael Núñez, por mencionar algunos de habla castellana. Estas personas constituyen referentes básicos y obligados si se pretende adentrar en la neurociencia, como ciencia, disciplina o práctica transformativa. En el presente artículo intentaré describir aspectos que permiten elucidar en la coherencia y correspondencia de los autores y propuestas en pos de una mejor y más pertinente comprensión del ser humano y de la labor educativa.

### Propuesta:

*El conocimiento Humano y su base más primaria, a saber la cognición se estructuran como cualquier otro proceso humano a partir de la realidad encarnada de la existencia Humana, en dos sentidos, como estructura experiencial vivida y como contexto o ámbito de mecanismos cognitivos (Varela, 1997).*

Según la tradición filosófica occidental, fundamentalmente platónica, la mente entendida como el proceso de toma de conciencia del sujeto como ser racional, histórico y

cultural en compañía de otros seres como él, se da independiente de su realidad corporal o somática. A esta última, según la misma tradición, le corresponde más bien un papel de continente del proceso mental, interfiriendo poco o nada en el mismo. En tal sentido muchos son los autores que mencionan las visiones y perspectivas de desarrollo de estas ideas platónico-cartesianas que han predominado en los últimos cuatrocientos años de historia occidental (Le Breton, 1996; Bergman, 1998; Capra, 2003; Dantas 2002; Manuel Sergio, 2002, entre otros). Dichas ideas impregnaron y marcaron definitivamente el transcurso y desarrollo de las ciencias. La educación es, sin duda, un producto incuestionable de esas mismas tendencias y fundamentos. Sin embargo, el devenir de las ciencias, sobre todo en la última parte del siglo XX y comienzos de éste, se aprecia un avance sostenido en la demostración de la precariedad e inconsistencia empírica y fenoménica de los postulados cartesianistas. En tal sentido, las neurociencias en general y la visión de Francisco Varela, en particular, proporcionan elementos sólidos y concluyentes acerca de la encarnación de los procesos mentales y cognitivos presentes en los organismos vivos y en el ser humano. De manera que cuando los científicos de la cognición y neurociencia, que se ven interpelados por el programa investigativo mencionado, dicen que la mente está encarnada, se orientan hacia la demostración de que la mente humana no sobrepasa o no trasciende el cuerpo. Vale decir, la mente se conforma a partir de la estructura y naturaleza corporal del ser humano; los límites de éste son los límites de la mente. La percepción y la acción en el mundo sólo es posible desde la vivencia de ser un cuerpo; no ocurre desde un vacío experiencial o relacional del sujeto y el objeto, por el contrario, sólo en esa relación es que se produce como una sensación-ejecución.

En esta dirección Varela plantea:

*“Uno de los más importantes avances en ciencia en los últimos años es la convicción de que no podemos tener nada que se asemeje a una mente o a una capacidad mental sin que esté totalmente encarnada inscrita corporalmente, envuelta en el mundo. Surge como una evidencia inmediata, inextricablemente ligada a un cuerpo que es activo, que se mueve y que interactúa en el mundo” (2000: 240).*

Esta idea supera con creces la idea instalada en teoría o en ejercicio, incluso al interior de las prácticas de la educación en general y de las diversas disciplinas o sectores de aprendizaje del currículo escolar, de entender al cuerpo como recipiente o hardware y a la mente como el software o contenido. Pues esta propuesta se orienta hacia una comprensión dinámica y relacional entre estas dos dimensiones o distinciones, que en el hecho son sólo conceptuales, pues en la acción directa del ser humano no es posible establecer el límite entre una y otra.

Un ejemplo claro de lo expuesto en el párrafo anterior son los mecanismos que operan en los seres vivos en general y en el ser humano en particular en el momento de la estructuración y construcción de mecanismos cognitivos. En este sentido, los mecanismos básicos son esencialmente senso-perceptivos, presentes en la manipulación, el equilibrio y la locomoción, que se despliegan en la acción cotidiana y permanente, día a día, de manera no consciente. No pretende el autor decir que ciertas categorías se desarrollen como resultado de razonamientos en sí mismos conscientes, pero sí se puede decir que tal proceso es gracias a las nociones y estructuras básicas que permiten ese razonamiento y que éstas sí son producto de la experiencia y acción encarnada. Por lo tanto, todos aquellos conceptos que se utilizan en el razonamiento o construcción de una idea como

producto de un determinado razonamiento se producen a partir de una vivencia y experiencia activa y concreta de los mismos que se ha incorporado en la corporeidad y que se ha privilegiado o jerarquizado de acuerdo al contexto histórico, como a la estructura y la dinámica corpórea que me constituye. De manera que ningún componente o dimensión de lo que es el ser humano queda relegada a un plano secundario (digestivo, inmunológico, circulatorio, emocional, significativo, histórico, relacional, óseo, etc.) sino que todos actúan como una trama de identidades sin un centro específico, de la cual emerge la virtualidad que llamamos persona, ser humano o comportamiento humano. Aspectos, estos últimos que sólo constituyen énfasis del mismo proceso o fenómeno.

El ejemplo más claro es sin duda la relación espacial, concepto que no existe objetivamente en el mundo que habitamos sino que se genera desde nuestra experiencia corpórea y que nos es útil para orientarnos, como para establecer y percibir relaciones entre distintos objetos y sujetos que conforman nuestro entorno. De esta forma, cuando se expresa que un determinado objeto está por delante de otro, se expresa una determinada experiencia que se relaciona positivamente con esa expresión y no es de otra forma. Es decir, el adelante o atrás implica como concepto la vivencia del momento de la distinción, aunque ésta sea una experiencia de observación que de hecho también es encarnada. Pero dicha experiencia no es posible sin lo que entendemos por tiempo, pero tiempo no en el sentido cronológico sino en el sentido del tiempo vivido, que puede ser percibido como más o menos lentitud de acuerdo precisamente al tipo de acción que se emprende. En términos más simples, la temporalidad que se perciba depende del tipo de actividad y del compromiso emocional que ésta demande. Los ejemplos son simples si recordamos cómo percibimos el tiempo en un contexto de juego o en un contexto de trabajo.

Dichas experiencias que van ocurriendo de manera natural y que tienen su resonancia en lo que Damasio (2002, 2005) define como conciencia nuclear, desde la gestación en adelante, son las que van adquiriendo facetas metafóricas en la dinámica relacional y fluida de los sentidos, vale decir, del lenguaje o conciencia ampliada (Damasio, 2002). Es así como manifestamos expresiones como: “necesito incorporar una idea”, “he tenido un día pesado”, “me siento por debajo de todos”. Todas estas expresiones reflejan o aluden a experiencias y vivencias corporales que de no darse no es posible acceder al concepto. Esta situación tiene fuertes repercusiones en el tipo de enseñanza que se imparte en la educación infantil que sin duda va en dirección contraria, enfatizando la idea sin la experiencia o la experiencia sin la idea.

En esta línea, Varela nos expresa lo siguiente:

*“Permítanme resumir los puntos principales que se ha intentado exponer aquí. En primer lugar, toda la historia del cerebro dice relación con una sola cosa fundamental, a saber, la correlación sensorio-motriz vinculada al movimiento. Si no hay movimiento, no hay sistema nervioso. Si no hay movimiento, no hay comportamiento. Si no hay correlación sensorio-motriz, no hay cerebro... de modo que el cerebro es la resultante de la correlación sensorio-motora” (1997b: 87).*

De manera que nuestra construcción neurológica se produce por una estrecha relación de la sensación y la ejecución de diversas acciones que tienen su marco contextual e histórico determinado. Por lo tanto, la acción adquiere sentidos más amplios y profundos que aquello que denominamos como movimiento, por lo menos en el caso de lo humano. Entendiendo que el ser humano en el devenir de la relación anteriormente descrita por

Varela, se produce dentro de un continente cultural que al mismo tiempo se transforma en contenido de movimiento, vale decir, movimiento con sentido, propósito y significancia, desde las estructuras más elementales a las más elaboradas culturalmente, donde la emoción y el contexto se entrelazan en el mismo movimiento. Por lo tanto, el mismo ser humano se supera como ser biológico (lo dado *a priori*) y se transforma en un ser biocultural (lo creado *a posteriori*), transitando del movimiento instintivo o reflejo hacia la acción. Tránsito que se produce según el autor desde la propia experiencia, por lo que se deduce que no podría darse la misma experiencia para todos o por lo menos para dos personas, dada la multiplicidad de factores que interactúan en la experimentación, lo que hace imposible repetir en forma exacta el mismo acontecimiento con su consecuente resultado en dos personas parecidas. Por lo consiguiente, la objetividad como proceso absolutamente independiente del observador o sujeto, desaparece.

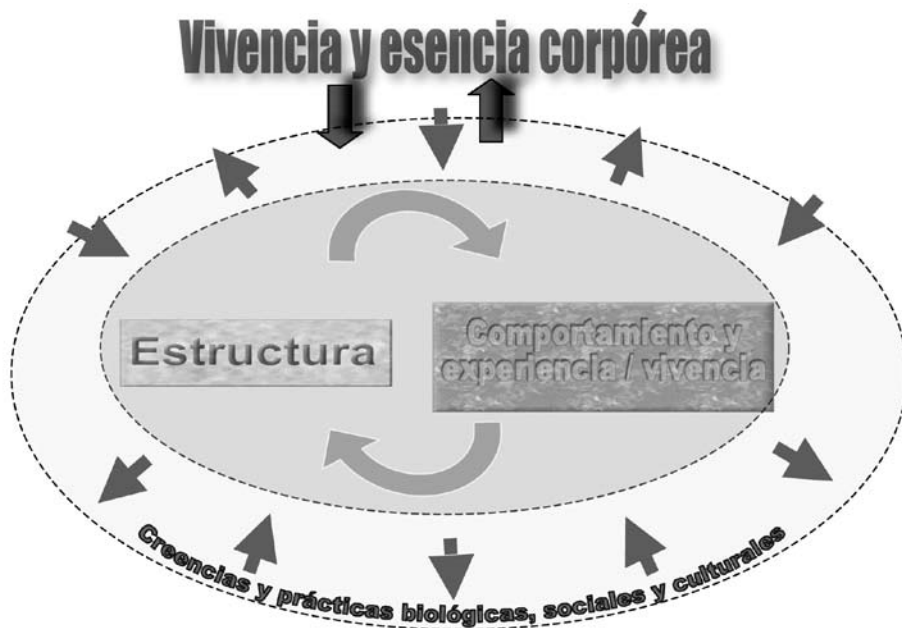
En sus propias palabras: “La intuición básica de esta orientación no objetivista es la perspectiva de que el conocimiento es el resultado de una interpretación que emerge de nuestra capacidad de comprensión. Esta capacidad está arraigada en la estructura de nuestra corporización biológica, pero que se vive y se experimenta dentro de un dominio de acción consensual e historia cultural. Ella nos permite dar sentido a nuestro mundo; o en un lenguaje más fenomenológico, constituye las estructuras por las cuales existimos a la manera de tener un mundo” (1997a:177).

Dicho de otra forma, toda comprensión humana sólo es posible desde la corporalidad, la cual se da dentro de un contexto histórico y cultural que la moldea y condiciona, pero que a su vez está sujeta a resignificaciones que si bien es cierto pueden compartirse, jamás serán idénticas entre sí y tenderán hacia una actualización más o menos lenta de lo comprendido. En este acto, los esfuerzos por separar hombre y mundo, objeto y sujeto, interno y externo resultan ineficaces, toda vez que no es posible trazar o descubrir los límites claros entre unos y otros sino, por el contrario, se extiende la red de identidades de la que antes hablamos. Si bien es cierto es posible distinguir entre un individuo y una sociedad, dados los límites estructurales entre uno y otro, en su comportamiento y acción no se produce con absoluta claridad la misma delimitación, por el contrario, se funden en una dinámica de alimentación y retroalimentación permanente (figura 1).

*“El significado incluye modelos de experiencia corporizada y estructuras preconceptuales de nuestra sensibilidad (como nuestro modo de percibir, o de orientarnos, y de interactuar con objetos, acontecimientos o personas). Estos modelos corporizados no son íntimos ni se restringen a la persona que los experimenta. Nuestra comunidad nos ayuda a interpretar y codificar muchos modelos de sentimiento. Se convierten en modalidades culturales compartidas de experiencia y ayudan a determinar la naturaleza de nuestra comprensión significativa y coherente de nuestro mundo” (Ob. cit.: 177).*

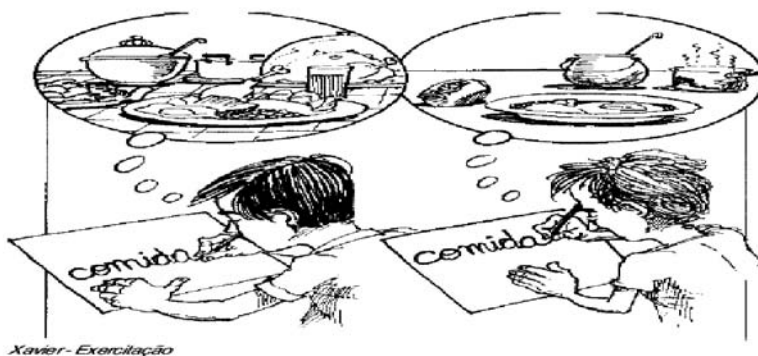
Sin duda, la posición del autor está impregnada de una opción filosófica y al mismo tiempo epistemológica. Ciertamente esto constituye un elemento central en el momento de analizar la propuesta de Varela. Claramente se posiciona dentro de la fenomenología y además dentro de la neurociencia, pero de acuerdo a todo su planteamiento esta doble militancia se hace insostenible. De ahí que él se atreva, en función de los argumentos expresados escuetamente en los apartados anteriores, a proponer la formación de una nueva ciencia. Nueva ciencia que tenga como objeto de estudio la experiencia humana desde el mismo humano y desde otros humanos, es decir, propiciar un encuentro entre lo que se vive y lo observado que se vive (figura 2).

Figura 1



Toro 2003 datado de Varela 1997a.

Figura 2



En este sentido, la conformación de lo que se percibe no es más que una representación del mundo como una especie de reflejo, neutral, propio de una capacidad cognoscitiva desencarnada y separada de la sensación y dimensión cinestésica. Por el contrario, lo que llamamos subjetividad se produce por las relaciones con el entorno como un proceso no separable, pues el sujeto o sujeta que hace inmediatamente se percibe a sí mismo como hacedor, por tanto, sólo en relación con el objeto es que surge el observador y desde ahí

se produce la interpretación de lo que se hace, por lo cual es posible aprender aquello que se vive en la acción directa, que permite diferentes disonancias y consonancias perceptivas en una consecuente modificación y ajuste en pos de un acoplamiento estructural, descrito con anterioridad, pero que al mismo tiempo permite una mejora o pertinencia mayor y que expande las posibilidades de acción. No al contrario, pues eso sería más bien un proceso traumático, que en vez de expandir la acción la limita y restringe.

Es por este motivo que el autor sostiene que los procesos de conocimiento o cognición se producen en un proceso corporizado en permanente despliegue o *enactivo* o, dicho de otra forma, en un proceso que se produce en acción, no antes ni después sino durante la acción. Vale decir, lo que el ser humano construye, interpreta y explora el medio desde, en y para la acción, utilizando un principio o característica fundamental que ha permitido la evolución de la especie humana.

La pregunta que emerge inmediatamente es: ¿qué es lo que produce la acción en el sentido más radical? Si consideramos la tradición occidental dualista, lo más probable es que respondamos que el ser humano es un ser racional. No obstante, una respuesta alternativa que ha emergido con mucha solidez desde las neurociencias en general y del enfoque que hemos descrito antes en lo particular. A saber, básicamente lo que está a la base de la acción no es otra cosa que la emoción. Entiendo por ésta lo que nos dice Damasio (1998, 2002, 2005) como el proceso de modificación bioquímica de modificación de la homeostasis (equilibrio dinámico que permite el funcionamiento orgánico de los seres vivos) y que nos da una sensación cualitativa de lo que se está viviendo en todos los procesos vitales, dentro de lo que se cuenta el conocer o aprender.

Basta, a modo de ejemplo, que revisemos lo que recordamos como también aquello que ha imperado en la toma de decisiones durante la vida. Si repasamos con mediana exigencia podremos darnos cuenta que gran parte de ellos, por no decir todos, se encuentran sostenidos sobre criterios o estados emocionales de acuerdo a las contingencias particulares del momento en cuestión, pues lo que está en juego son los procesos de percepción que responden a ciclos de regulación corporal y el despliegue sensoriomotor que se realiza de acuerdo a las contingencias (físicoquímicas, luminosas, organización espacial, cultural, relacional e histórica) que se presentan.



En este sentido, algunos autores específicamente el ya citado Damasio, pero también Solms y Turnbull (2004) señalan que las emociones son afines a la modalidad sensorial

y que nos ofrecen información del estado actual desde la experiencia de ser cuerpo, en contraste con lo que se entiende por mundo.

## EMOCION Y CONSTRUCCION DE CONOCIMIENTO

El tema de la emoción dentro del campo del estudio del comportamiento humano ha crecido fuertemente en los últimos años<sup>2</sup>, así como también el reconocimiento que esta cualidad tiene en los procesos de adaptación y vivencia de los seres vivos y en particular de la vida humana.

En primer lugar el desarrollo de las neurociencias estuvo sustentado durante mucho tiempo en las investigaciones sobre animales, específicamente con mamíferos y en particular sobre simios y primates, dada su relación genética y por lo tanto parental con el ser humano.

En el ámbito de las emociones se puede decir que el iniciador, dentro del campo ya mencionado, según Davidson (2000), es William James, quien estableció la importancia de la emoción dentro del comportamiento del ser humano. Cabe señalar que el principal aporte de dicho autor está dado en el entender que la emoción se genera desde los antecedentes fisiológicos y por tanto corporales. Desde ahí se produce la sensación de la experiencia emocional. Dicho de otro modo sin estos cambios no habría emoción. El segundo aspecto desarrollado por el mismo autor es que no existirían zonas especializadas en la emoción más que las involucradas en los aspectos sensomotores. Se reconoce, al mismo tiempo, que la principal debilidad se da en el hecho de que James no pudo dar cuenta de ciertos eventos que gatillan determinadas emociones y que al mismo tiempo en determinadas situaciones no lo hacen.

Por otra parte, Canon (en Davidson, 2000) planteó dos grandes refutaciones a la teoría de James, relacionadas con la escasa participación de las vísceras en la construcción de la experiencia emocional. Esto se puede observar con mayor claridad en que la extracción o lesión cortical de determinadas vísceras no produce mayor alteración en la producción y conducción de la experiencia emocional. Tal situación trajo como corolario la posibilidad de que existieran centros específicos neuronales en la generación de la emoción o mejor dicho un circuito neuronal específico. Papez (en *ob. cit.*) continuó esta idea logrando especificar el circuito en las siguientes zonas; hipotálamo, núcleo talámico anterior, hipocampo. Hipotálamo, que fue visto como la estructura que contenía el significado emocional de los estímulos, por otra parte al cortex cigular se le involucró con la experiencia de la emoción.

Más recientemente MacLean (1949, 1952) clasificó estas estructuras de acuerdo a su evolución filogenética en los ya reconocidos tres cerebros, a saber, reptiliano, mamífero y neomamífero. Tales nominaciones dentro del campo de la neurociencia no son muy reco-

---

<sup>2</sup> En este sentido cabe mencionar los trabajos de Davidson, Damasio, Llinas, entre otros. Para una mayor profundidad y especificidad sobre las diferentes corrientes sobre el tema se sugiere la lectura de "Aspectos cognitivos de las emociones" de Obelth Hansberg, en Kronmüller y Cornejo Editores (2007), *Ciencias de la mente. Aproximaciones desde Latinoamérica*. Santiago, J.C. Editores. En este texto se hace un análisis y categorización de las corrientes y programas investigativos dentro del ámbito fisiológico y cognitivo, destacando los aportes y limitaciones de ambas para la comprensión del fenómeno emocional.



nocidas. No obstante, los trabajos como la aproximación global del autor es abrumadora en su influencia en el mismo campo de estudios, como en la psicología y la educación.

Dentro de la continuación del trabajo inicial de James, la investigación se centralizó en los efectos faciales y su relación con la emoción, lo que de alguna forma constituyó un reduccionismo de las teorías originales, pues estas abarcaban a todo lo que comprende el nivel corporal desde una visión pragmática del comportamiento y sentido humano, no muy lejano, epistemológicamente hablando a lo que nos planteara Varela en toda su obra y el enfoque enactivo en su desarrollo.

En una línea contraria, siguiendo a Davidson (2000), partir de los trabajos de Schacter y Singer, se trató de evidenciar que los factores que determinan la emoción más que factores fisiológicos se centran en aspectos cognitivos o de contextualización significativa. Dado que se realizó un experimento que demostró que los cambios registrados en los niveles emocionales, desde el reporte de los mismos sujetos de la experimentación, se producían en relación a su conocimiento del líquido inyectado (epinefrina) y no a la reacción a nivel somático. Este mismo trabajo ha sido criticado y contraargumentado por Levenson (1992 en Davidson, 2000), vale decir, que efectivamente se produzcan efectos diferenciados a nivel corpóreo de acuerdo a las emociones que se generen o desplieguen en los sujetos, incluso independiente de los factores culturales. De manera que el sistema nervioso autónomo participa de forma radical en la experiencia emocional que puede estar más o menos matizada de acuerdo al contexto en que se genera y se desenvuelve.

Lo importante en este contexto es definir si existirían patrones específicos para cada acción. Para Rolls (en Davidson, 2000) los cambios periféricos que se producen en las emociones no son suficientemente claros para permitir establecer con seguridad que se pueda hablar de patrones de acción. Está claro, no obstante, que el SNA proporciona elementos sustanciales en el soporte de la acción, ya sea para su preparación como para el despliegue de la misma. En tal sentido cabría preguntarse en qué momento se puede no estar en acción o en qué momento se pasa de una acción a otra, no sólo desde el punto de vista fisiológico sino desde el punto de vista vivencial. Tales preguntas se pueden sortear sólo con un ejercicio analítico desde una mirada mecanicista que permita la división y distinción del fenómeno en elementos que permitan coherencia con lo expresado. Por lo tanto, emoción sería distinta a la acción, como ésta a su vez sería diferente a la percepción y así sucesivamente con cada aspecto que pudiera estar presente.

En tal sentido, si partimos de esa distinción podemos decir que determinadas emociones podrían estar evocando o reclutando diferentes tipos de acción que se estructuran desde su planificación hasta su despliegue dependiendo de la emoción y del contexto en que ésta se presenta (Davidson, *ob. cit.*).

La relación más clara que se ha podido evidenciar de acuerdo al desarrollo de las investigaciones en neurociencias, a partir de lo sugerido por James, han sido los cambios faciales o expresiones faciales y emoción. El desarrollo de éstas permiten establecer que, asumiendo determinadas expresiones faciales, se producen cambios periféricos consecuentes con determinadas emociones, es decir, ciertos tipos de expresión influyen en el circuito neuronal imbricado en la emoción. En este sentido el trabajo realizado y difundido por Susan Bloch (2000, 2005, 2007) ha traspasado las líneas de investigación y expandirse al campo programático, en función de la inducción de estados emocionales a través del manejo de patrones de respiración, postura y expresión facial. Ahora bien, tales cambios no son sólo de carácter cuantitativo sino más bien nos revelan una modificación de

extrapolación cualitativa, de manera que una contracción facial, un patrón respiratorio o un aumento de la irrigación sanguínea son aspectos que cogeneran y codistinguen una acción pero al mismo tiempo predisponen posibilidades y consecuencias *a posteriori* en sí mismas. En otras palabras, lo que impactó o por lo cual justamente se produce una determinada contracción musculoesquelética y no otra, genera al mismo tiempo el tipo de consecuencia que tiene esto en y para la siguiente acción, pues se sale de un estado para entrar en otro, claro está, pero al mismo tiempo se está dispuesto para algo y posteriormente se dispone para otra cosa.

Dicho desde el punto de vista tradicional de la cognición, cómo es que un estado emocional traducido en una determinada situacional corpórea afecta el campo cognitivo. Al estar contraído en un enojo, cómo se relaciona con la capacidad o disponibilidad de atender y percibir la situación y los elementos que lo componen. De cualquier forma e independiente de una relación acertada que podamos expresar en virtud de los datos actuales, es claro que los efectos de modificación periférica permiten la modulación de la intensidad de la experiencia emocional y en tanto tal impacta en todas las dimensiones, o mejor dicho, distinciones del ser humano. En tal sentido podemos expresar que Merleau-Ponty no estaba equivocado al establecer que percepción y acto constituían un todo inseparable e inviolable.

## LA EMPATIA COMO EMOCION EVOLUCIONADA Y CONDICION DE ACCION

Dentro del campo de percepción y por tanto de acción, la emoción se configura y configura el mundo en una complejidad encarnada, como hemos mencionado hasta aquí. No obstante, según lo que podemos observar cualquier estado configuracional requiere de alguna manera una cierta capacidad de lectura de lo y los otros o por lo menos de una interpretación de los mismos, dado que nos encontramos en un contexto y contingencia relacional dada. Este principio o condición se ha denominado empatía. Es decir, en el acto de ponerse en lugar del otro desde la propia percepción:

“La empatía es la capacidad de situarse en el lugar del otro, como lo hace por ejemplo la Madre con su hijo que constantemente está tratando de situarse en el lugar del niño para comprender su comportamiento. Somos intérpretes constantes del estado mental anímico del otro y basta pensar en los niños. El niño y su madre es una cosa increíble de tú y yo y yo y tú, sin mayor barrera. Entonces la capacidad empática, la capacidad de ponerse en la posición del otro es una cuestión que tenemos en el fondo de nuestros genes” (Varela, 2000, p. 470).

Esta emoción puede llevarnos hacia aspectos positivos, cuando es compartida o a desavenencias y desencuentros cuando no es reconocida. Varela y Thompson, en sus propias palabras expresan:

*Empathy is an evolved, biological capacity of the human species, and probably of other mammalian species, such as the apes* (Varela y Thompson, 2001: 2).

(La empatía es una capacidad biológica evolucionada de la especie animal y probablemente de otros mamíferos como los simios).

Esta capacidad permite entrar en una dinámica relacional diferente a la que se produce de otras especies del reino animal que supone coordinaciones de acciones previamente consensuadas o no definiendo un nivel de abstracción y pertinencia en los procesos interaccionales dignos de construcciones de alta complejidad en todos los niveles de la condición humana (biológica, ecológica, social, etc.). De manera que su actualización en cada acción emprendida exige el concurso de todos los recursos disponibles, independiente del grado de conciencia que se pueda alcanzar en el proceso de actualización. ¿Pero qué pretende expresar este concepto o mejor dicho cuáles son los alcances significantes del mismo? Evan Thompson (2002) plantea que la empatía puede sistematizarse básicamente en tres dimensiones, a saber, como una capacidad intencional, como un tipo único de acto intencional y como un proceso intencional general.

En el primer caso, la empatía es la habilidad básica para comprender otra experiencia individual, la capacidad de que es a partir de los propios sentimientos o sensaciones que puedo sentir por otra persona. En el segundo caso, como un tipo único y acto intencional, el autor sostiene qué se entiende cuando se puede generar un correlato desde una persona hacia la experiencia y comportamiento de otra, obviamente la empatía en este caso está fundada en la percepción que se construye a partir de la presencia corpórea del otro y reconociendo la integralidad del otro, vale decir, desde un principio de intención de comprender al otro desde su situación. Por lo tanto, es más que inferir asépticamente su comportamiento desde su comportamiento observable, sino más bien es intencionar un acto de situarse desde la perspectiva integral del otro. El último aspecto de la empatía se comprende desde la experiencia personal de producir un estado o situación propia a partir de un estado similar o equivalente al estado de otro, lo que comúnmente se expresa como sentir con el otro e incluso sentir más que el otro su situación.

Desde estas distinciones semánticas se pueden diferenciar tres dimensiones de la empatía:

1. Sentir lo que el otro siente.
2. Conocer lo que el otro está sintiendo.
3. Responder con comprensión a la situación de la otra persona.

Según el mismo autor, hasta ahora referido, la fenomenología actual ha ido aún más lejos en el proceso de distinción de la empatía y ha propuesto cuatro aspectos centrales en el proceso de la misma que permiten analizar en forma más detallada cómo se produce el proceso de empatizar dentro de la especie humana. Estos aspectos se estructuran desde:

- a. El involuntario acoplamiento o pareamiento de la corporeidad de una persona con la corporeidad de otra persona en la percepción y la acción.
- b. El movimiento imaginario o transposición de mí mismo dentro de tu lugar o espacio.
- c. La interpretación del tú como otro hacia mí y de mí como otro hacia el tú.
- d. La percepción ética y moral del tú como una persona.

El primer tipo de empatía se caracteriza desde la dimensión encarnada de nuestra existencia que si bien es cierto es involuntaria en el sentido que no es iniciada desde un

proceso de pensamiento generado desde la persona misma, sino más bien que tal proceso se genera y operacionaliza en la vinculación o ligazón entre personas con similares características corpóreas. Al decir corpóreas nos referimos a todas las dimensiones del ser humano. Tal similitud se despliega en toda la acción no sólo en los aspectos relacionados con la imagen o lo específicamente visual. En tal sentido la empatía se genera en todo el actuar de la persona, en todo lo que se desprende y es observable como en todo aquello que internaliza y no es observable o por lo menos conscientizable desde el punto de vista de la expresión verbal o del análisis explícito. De manera que la empatía adquiere un estatus de percepción-acción. Varela y Thompson (2001) han expresado que tal fenómeno genera, desde el punto de vista de las neurociencias, una activación automática de nuestras propias áreas de la corteza cerebral acordes al comportamiento o acción que se está observando en otra persona, y con la cual se está produciendo un proceso de empatía. Vale decir, lo que hace el otro y con el cual empatizo produce una activación de las zonas o áreas de mi cerebro y por lo tanto de toda mi corporeidad equivalentes a las de la persona observada. Esto expresa que el fenómeno de la empatía no es un ejercicio reducido a una determinada dimensión del ser humano, por el contrario, es una manifestación de la integralidad sistémica del mismo. Los autores llaman a este tipo de empatía como un acoplamiento sensomotor, no obstante reconocen, como se señaló anteriormente, que junto a este acoplamiento sensomotor se produce un acoplamiento afectivo o resonancia afectiva que consiste en un estado de mutua definición del estado emocional de cada uno.

El segundo tipo de empatía, como una imaginaria transposición de sí mismo al lugar del otro, es más activa y compromete más aspectos de carácter cognitivo que el tipo anterior. Es este nivel la voluntad y la proyección de la ubicación de sí mismo en la situación del otro, obviamente requiere de recursos que se generan desde la historia personal y social de los sujetos inmersos en la relación. Este último aspecto abarca a los primates superiores en los cuales se han desarrollado interesantes investigaciones, sobre todo Franz de Waal (citado por Varela, 2000). Tales estudios han demostrado que en los chimpancés se producen procesos de empatía que van más allá de una eventual lectura de los estados mentales de otro chimpancé (habilidad que por lo demás está muy lejos de probarse en esta especie, sino que se orienta hacia la comprensión del estado de dolor de un chimpancé herido y una respuesta de consolación por parte del chimpancé que se encuentra observando).

En el caso de los humanos este tipo de empatía se presenta en las situaciones según (Thompson, 2002: 10):

*Cognitive empathy at its fullest, however, is achieved when one individual can mentally adopt the other's perspective by exchanging places with the other in imagination.*

En tal sentido este tipo de empatía va desde la capacidad de ubicarme imaginariamente en el espacio vivencial ocupado o habitado por el otro en una determinada situación.

El tercer tipo de empatía, relacionado con la comprensión del tú como un otro hacia mí y del mí como un otro hacia el tú, se orienta hacia la idea básica de entender mi propia situación desde la perspectiva del otro que está en la relación y viceversa. En tal sentido la extrapolación no es de mí hacia el tú sino desde el tú entender el mí. Se podría

decir que en la situación anterior la empatía es proyectiva y ésta es más bien introyectiva de la mismidad. Como diría Heidegger: “Cuando tú vienes a mí ...Yo vengo contigo y cada vez que me alejo tú te pierdes”.

En este tipo o nivel de empatía la corporeidad vuelve a adquirir un papel relevante, toda vez que tal proceso recoge la mismidad desde la perspectiva de los otros desde mi espacio habitado en cada acción desde las proporciones, posibilidades y características que se manifiestan en el actuar. Por lo tanto el mundo intersubjetivo se construye desde esta condición que actúa como un continente-contenido, como energía-materia, como sujeto-objeto. En esta dinámica es que se produce el fenómeno de una empatía recíproca o empatía que se vuelca sobre mi mismidad.

El último tipo de empatía se relaciona con el reconocimiento del otro como digno de consideración y respeto, “reconocer al otro como un legítimo otro” (Maturana, 1996: 58), de manera que este tipo de empatía se traduce en la capacidad de comprender que el otro es tan digno como yo para estar en el lugar o espacio que habita y su presencia no es prescindible. Tal proceso está relacionado con la emergencia de los mecanismos que permiten al ser humano entender a los otros como sujetos intencionales y mentales, pues en el desarrollo y construcción de la acción de los demás como un fenómeno intencionado y, por lo tanto, basado en el sentido y valor que se pretende alcanzar en la consumación de la acción, se generan la identificación de aspectos valóricos y éticos que se configuran en las relaciones intersubjetivas de un determinado conglomerado de personas.

Al identificar las intenciones de una acción o al otro como un generador de intenciones, se identifican los objetivos y valores en juego que siempre están contextualizados y responden a una determinada historicidad. Al entender el valor u objetivo puedo entender la vivencia emocional del otro y por lo tanto tomar lugar con sus opciones valóricas, morales y éticas. Al mismo tiempo se genera la empatía hacia la condición de igual del otro en términos de un sujeto en construcción con problemáticas esenciales, trascendentales y/o superficiales, por lo menos parecidas a las propias. En este sentido la empatía constituye la capacidad emocional-cognitiva-corpórea básica sobre la cual se construyen todos los sentimientos y emociones que se pueden sentir o tener por el otro, como el amor, el respeto, la admiración, la compasión, etc. Esto último no pretende decir que la empatía domina toda la experiencia ética o moral sino más bien que entrega los recursos para que este campo de la experiencia se construya y se manifieste.

## APRENDIZAJE COMO DESPLIEGUE Y REPLIEGUE DE EMOCION EN CURSO

*El aprendizaje del animal no es sobre un estímulo externo particular, sino que es aprendizaje sobre una situación como totalidad. Es un cambio contextual complejo lo que produce la modificación sobre los patrones... el conocimiento del animal según su historia evolutiva es intencionalidad (Freeman, 2007).*

Como hemos mencionado, en las diferentes teorías iniciales de la cognición, la emoción fue considerada como un elemento secundario y poco relevante dentro de la misma, sobre todo, a nuestro parecer, porque se encontraba vinculada a procesos de marcados componentes fisiológicos y físicos. Más bien se desarrolló una cierta aprensión acerca de la vinculación de los procesos emocionales y los cognitivos, en el mejor

de los casos ha sido visto como una etapa previa dentro de los procesos evolutivos propios de la ontogenia de la cognición<sup>3</sup>. Sin embargo, tal visión no ha sido uniforme dentro de la psicología<sup>4</sup>, la cual se ha caracterizado por una multiplicidad de visiones y posiciones, incluso contradictorias entre sí, que han llevado a posicionar diferentes programas y proyectos investigativos e interpretativos que han sido recogidos en la sociedad de acuerdo a las relaciones de poder y contingencias propias de los desarrollos sociales y culturales.

No obstante, en el desarrollo de nuestra cotidianidad las emociones son las que nos permiten distinguir si lo que realizamos nos potencia o limita como seres. En la experiencia emocional que nos inunda, desde allí se constituye el estado de situación y de relación con el entorno, pues nos cataliza hacia el continuar o el detener la acción. Incluso, de acuerdo al nivel de coordinaciones y acuerdos sobre la codificación de las mismas podemos establecer si el estado es favorable o no en una dinámica recursiva introyectiva (lenguaje a sí mismo). Dándole un rótulo o distinción sobre el estado, transformando de esta forma la emoción, proceso involuntario, fisiológico, no manipulable racionalmente, en un proceso más identificable y con ciertos grados de actuación sobre él. A saber: sentimiento (Damasio, 2005). De manera que la emoción desde la mirada de James y Damasio se nos presenta como la distinción-proceso que enmarca el estar inmediato y prerreflexivo, el estar a secas en relación-percepción, o, dicho tradicionalmente, el aprendizaje del mundo. Desde la periferia al centro y del centro a la periferia como un solo proceso y experiencia (Nancy, en Bulo, 2010).

En este contexto es que la cognición se traduce en un estar y ser en el mundo desde la emocionalidad, que impregna de contenido a la forma y el signo convirtiéndolo en símbolo y significado (Bruner, 2006), por lo que nos amplía la perspectiva hacia campos de la acción que tradicionalmente no se han valorizado, o por lo menos ignorado, más aún en el contexto educativo.

Es aquí donde se revela aún más la propuesta levantada y desarrollada por Francisco Varela (1997a) conocida como enacción. Para adentrarnos en ella debemos hacer ciertas revisiones conceptuales y programáticas que nos permitan no sólo entender sino también visualizar la propuesta en el cotidiano vivir.

Enacción puede ser comprendida, básicamente, como la posibilidad de conocer desde y en la acción que se ejerce dentro de las condiciones del entorno, pero al mismo

---

<sup>3</sup> En este caso el más conocido y estudiado es Jean Piaget, para quien la emoción se encontraba fundamentalmente presente en la etapa sensorio-motora. Dicha etapa se encuentra en los primeros años de vida del ser humano, en concreto desde los 0 a los 5 años. La tesis fundamental de Piaget se sostenía sobre la base de los estadios progresivos del desarrollo, lo que supone una cierta gradualidad y jerarquía establecida desde el pensamiento abstracto o formal como cúspide o logro máximo. Desde nuestra interpretación, tal visión expresa en la emoción o emocionalidad una cierta desconfianza o mirada subordinada a la razón como proceso distintivo de lo humano. Lo que supone, de alguna manera, la cognición, ya en su estadio maduro, como un proceso liberado de estadios anteriores y obviamente de sus características. Desde este aspecto o principio ha adquirido relevancia para los procesos educativos el logro rápido de los niveles superiores relativizando u obviando los anteriores.

<sup>4</sup> Cabe mencionar el caso de Henry Wallon, quien fue contemporáneo a Piaget pero con una tesis completamente diferente en relación a la emoción y la cognición. Para este autor la emoción es el núcleo del conocimiento del niño que se despliega en la acción más propia del reino animal y en particular en la especie humana, a saber, el juego. Para profundizar se sugiere ver: *La evolución psicológica del niño*.

tiempo que ésta, conocer se transforma y constituye en la acción, el entorno, al mismo tiempo se configura como un mundo plagado de sentido y distinciones que posibilita y se despliega en una relacionalidad con el sujeto-especie que se distingue. Más aún en el caso del humano, toda vez que éste tiene la capacidad, generada desde las mismas distinciones que realiza, de volver o flexionar y reflexionar las distinciones. Dicho de otra manera, son nuestras acciones, desde la más simple a la más compleja, las que generan el conocer y que nos permiten establecer categorías de acuerdo a los sentidos<sup>5</sup> de la misma acción.

Por lo tanto, no habría distinciones claras en los procesos del conocer que tradicionalmente hemos entendido como fases o secuencias. Nos referimos a la percepción, atención, reconocimiento, procesamiento, etc., pues ya en la percepción se produce la acción, por lo tanto, la percepción en palabras de Alva Nöe (2004) no es algo que ocurre dentro de nosotros o algo que nos sucede, sino más bien una forma de apropiarnos y construir un mundo dentro de los patrones de contingencia de un entorno determinado.

De acuerdo a la disponibilidad de la experiencia científica actual podemos explicitar de mejor forma lo planteado hasta aquí con ejemplos propuestos por el mismo autor, que también han sido referenciados en trabajos anteriores o paralelos.

Podemos hacer referencias sobre todo al campo de las neurociencias (Gallagher, 2008; Thomson, 2007; Nöe, 2009), pero al mismo tiempo considerar ejemplos de la vida cotidiana que nos permiten aclarar cómo la percepción más que un fenómeno interno de carácter instrumental es más bien un despliegue particular de las habilidades sensorio-motrices intencionadas enmarcadas en las posibilidades biológicas y como consecuencia de su recursividad y de su variabilidad se configuran, en la medida de su habitus, como conocimiento.

Tales aspectos se pueden ver, con mayor claridad, en los niños o en las personas que han sufrido alguna alteración o daño en su corporeidad. Todos podemos recordar o ver a un niño que intenta desplazarse y aprehender todos los artefactos o cosas que le rodean, por ejemplo, si vive en una casa con escalera y en la medida que se relaciona con ella prontamente se sitúa y logra un dominio sobre la misma, pero conjuntamente su percepción se torna más clara en relación al espacio y profundidad del mismo. Otro ejemplo se produce con las personas ciegas que lentamente –en la medida, de la recurrencia y utilización del bastón el campo perceptivo y la misma percepción– se estructura desde la correlación de los patrones de acción con la recursividad o variabilidad de la contingencia. En este caso podemos decir que el bastón son los ojos de la persona ciega, el cual le permite configurar en la comunión con todos los sentidos un mundo percibido. Los trabajos de Nöe en este campo son señeros (Nöe, 2004).

Por otra parte e intentando vivenciar en nosotros mismos estos planteamientos, preguntémonos qué podemos decir de la figura mostrada a continuación.

---

<sup>5</sup> Cuando hablamos de sentido nos referimos a una concepción amplia del mismo, vale decir, al sentido como orientación como también al sentido como afección. Se recomienda revisar el trabajo de Holzapfel, Cristóbal *En busca del sentido*.



Sin duda cada lector ha tenido y desarrollado una experiencia a partir de las acciones que despliega sobre la figura señalada, desde las más básicas o involuntarias (movimientos de los ojos, acercamiento o alejamiento de la figura, acercamiento de luz u otras que considere necesario). Más allá de las ideas que se podrían prever para anticipar y posibilitar un determinado resultado, éste depende del momento o situación en la que se encuentre el observador tanto como organismo biológico, en todos sus niveles, y las contingencias que se presenten en el momento de la observación, sobre todo las contingencias sociales. Vale decir, de otras corporeidades como el o la observador(a) y el flujo emocional que se construye entre todos los aspectos mencionados.

Pues al decir de Gallagher (2007), lo que definimos como corporeidad es nuestra forma de ser y hacer el mundo, que siempre se dirige y se encuentra, ya sea para tomar el mundo para sí, para recorrerlo e instrumentalizarlo, pero especialmente para vivirlo desde la situacionalidad misma de lo que se experimenta y que en la coordinación con otros seres semejantes se conforma algo diferente y que permite crear componentes de unión y distinción (símbolos, signos, lenguaje en definitiva).

#### APLICACIONES A MODO DE CONCLUSION

Es importante destacar que el proceso de enacción basado en la relación del ser humano con su medio en pos de la experiencia reflexionada a partir de los procesos de sentido, movimiento y percepción ocurre sólo en y desde la encarnalidad del sujeto y no desde una sola fuente o identidad (el sistema locomotor o el sistema nervioso, por ejemplo). Tal postura se condice completamente con una visión de la motricidad humana que comprende al ser humano como una complejidad inseparable (Sergio, Trigo, Genú y Toro, 2010) donde el sustrato emocional y cultural reflejan un factor determinante desde y por la encarnación. En este sentido, el aporte de las neurociencias y el enfoque enactivo en particular nos posiciona en forma novedosa frente a los caminos e itinerarios del aprendizaje sobre todo en los contextos formales del mismo, como la educación en todos sus niveles. Aún más si se considera cómo dichos aspectos son relevados dentro del espacio tiempo de educación formal.



De esto se desprende que la teoría o la reflexión de un ser humano es producto de su propia vivencia de ser cuerpo en constante y dinámico acoplamiento con su entorno. En una permanente codefinición de acuerdo a las posibilidades y condicionamientos, los cuales al mismo tiempo se convierten en posibilidades de estructuración, de formalidad sobre la misma acción, constituyéndose un círculo creativo radical y permanente, aspecto fundamental en relación a la motricidad, entendida como acción en despliegue, y su impacto en el aprendizaje-enseñanza toda vez que exige un replanteamiento de lo que se trabaja como contenido y continente de aprendizaje. Abarcando, en tal esfuerzo, desde la denominación de la misma sesión de clases que agrupa formalmente los contenidos relacionados en forma directa con lo que tradicionalmente se ha considerado como motricidad, hasta aquellas sesiones o disciplinas escolares que, en apariencia enfatizan “aspectos cognitivos”. No obstante lo anterior, esto no se traduce en una sola área de desarrollo de la motricidad sino más bien que en el momento de la enseñanza los educadores integren de manera más relevante la experiencia pertinente al contenido en enseñanza. Tal aspecto visualiza los ambientes y tiempos de aprendizaje pero por sobre todo las relaciones que se despliegan en dicho espacio-tiempo.

En este sentido si el conocimiento y por ende el aprendizaje se estructura desde las posibilidades de acción directa y desde allí a las virtualidades formales, por lo cual las acciones se comprenden sobre los lazos (tanto en forma como en contenido) que se expresan o dan flujo a la acción.

Cabe enfatizar que los diferentes autores coinciden en que las categorías de análisis que se ocupan para la descripción de las posibilidades del ser humano, sólo son eso, vale decir, categorías, en tanto la acción propiamente tal no ocurre tal separación, pues lo emocional es al mismo tiempo corporal, social, histórico, cultural, psíquico, etc.

En relación al campo de la enseñanza formal, cabe preguntarse ¿de qué manera hemos ido enfrentando e incorporando las diferentes evidencias de las ciencias en las prácticas pedagógicas o en la acción didáctica? o ¿cómo se operacionalizan desde una disciplina, en forma coherente y pertinente los avances de las ciencias? Tales cuestionamientos implican el asumir la responsabilidad social que tienen los profesionales de la educación y su compromiso con la evolución del conocimiento en sus distintas áreas y dimensiones, a fin de responder de mejor forma a los requerimientos de los alumnos y de la sociedad en conformidad con la información disponible.

Los aportes de Varela y Thompson en relación al principio básico de acción del ser humano y que ha permitido su evolución (empatía) puede ser un elemento central en propuesta de estudio y desarrollo de la educación en general. Dado que se podría desarrollar en la enseñanza-aprendizaje desde y en la motricidad concreta y definida de los diferentes actores de los procesos educativos, no sólo como un ideario ético sino fundamentalmente como continente y contenido del conocimiento humano. En este sentido se nos plantea que la educación es una tarea con una puesta valórica determinada, vale decir, no aparenta una neutralidad sino, por el contrario, consiste en asumir una responsabilidad en el desarrollo del ser humano en el mundo, con una visión y acción crítica hacia la sociedad. Pero no sólo como individuo ni siquiera como especie sino como parte de una ecocorporeidad, sobreasumiendo que la principal tarea de cualquier educación y aprendizaje humano consiste en favorecer los procesos de humanización y ecologización, y no a servidumbres o dependencias a intereses sectarios, corporativos o nacionales. Por lo tanto el entendimiento de la empatía como característica y posibilidad de evolución

de la especie permite comprender que los procesos de negación y subordinación sobre los seres vivos por parte de otros seres vivos en procesos de relación se constituyen en alteraciones de la misma vida como proceso relacional de cooperación. En tal sentido, las apuestas de enseñanza en contextos formales e informales podrían eventualmente tender hacia esta característica tanto funcional como programáticamente.

Este último aspecto adquiere relevancia en el contexto latinoamericano y chileno, en función de la predominancia o por lo menos presencia permanente de las culturas originarias en la construcción cultural. En dichas culturas, por su historia y evolución es posible distinguir con mayor claridad los aspectos y propuestas teóricas esbozadas por ambos autores (Carbo, 2006). Esto se puede visualizar con relativa claridad si observamos las acciones que se generan y despliegan dentro de estas comunidades y culturas y que por cierto también se encuentran presentes transversalmente en nuestra sociedad.

Finalmente, he querido señalar que los procesos de reconocimiento de las ciencias cognitivas de la encarnación de los procesos cognitivos se han pretendido traducir o expresar en la forma de construcción de este informe. Claro está, en el contexto del rigor y la formalidad de las visiones disciplinares y paradigmáticas aún presentes en nuestra acción científica actual y que poco dan cuenta de nuestra emoción y vivencia de ser cuerpo.

## BIBLIOGRAFIA

- Bulo, V. (2010). "Ontología modal del cuerpo en Jean-Luc Nancy". *Revista Philosophica*, Vol. 35 Semestre I, 81: 94.
- Carbo, C. (2006). "Etnomotricidad y danzas autóctonas en el kollasuyu". *Pensamiento Educativo: motricidad, educación y corporeidad*. Vol. 38. Santiago: Facultad de Educación PUC.
- Damasio, A. (1999). *Sentir lo que sucede. Cuerpo y emoción en la fábrica de la conciencia*. Santiago: Andrés Bello.
- Damasio, A. (2005). *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Barcelona: Crítica.
- Davidson, R., Jackson, D. y Kalin, N. (2000). Emotion, plasticity, context and regulation. *Psychological Bulletin*, Vol. 126, Nº 2: 890-909.
- Echeverría, R. (2009). *Escritos sobre aprendizaje. Recopilación*. Santiago: J.C. Sáez Editor.
- Freeman, W. (2007). "Dinámicas no lineales e intencionalidad: El rol de las teorías cerebrales en las ciencias de la mente. En Ibáñez, A. y Cosmelli, D. *Redescubriendo la dinámica de la acción, la intención y la intersubjetividad*. Santiago: Universidad Diego Portales, Colección Psicología.
- Gallagher, S. (2007). Introduction: The arts and sciences of the situated body. *Janus Head*. Vol. 9 Nº 2: 293-295.
- Gallagher, S. & Zahavi, D. (2008). *The phenomenological mind: and introduction to philosophy of mind and cognitive science*. New York: Routledge.
- Hansberg, O. (2007). "Aspectos cognitivos de las emociones". En Kronmüller, E. y Cornejo, C. Ed. *Ciencias de la mente. Aproximaciones desde Latinoamérica*. Santiago: J.C. Sáez.
- Maturana, H. y Varela, F. (1998). *De máquinas a seres vivos*. Santiago: Dolmen.
- Nöe, A. (2004). *Action in perception*. Massachusetts. MIT Press.
- Ojeda, C. (2001). Francisco Varela y las ciencias cognitivas. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría* Vol. 38; Nº 4: 286-295. Santiago: Sociedad de Neurología, Psiquiatría y Neurocirugía.
- Sergio, M. (2002). *Da educação física a motricidade humana*. Madeira: Universidade de Madeira.
- Sergio, M., Trigo, E., Genú, M. y Toro, S. (2010). *Miradas retrospectivas de la motricidad humana*. Bogotá: Lulu Ediciones.

- Solms, M. y Turnbull, O. (2004). *El cerebro y el mundo interior*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Thompson, E. (2002). Emphaty and consciousness. *Journal of Consciousness Studies* 8 (5-7): 1-32.
- Thompson, E. (2007). *Mind and life. Biology, phenomenology, and the sciences of mind*. Massachusetts: Belknap Harvard.
- Toro, S. (2010): Lenguaje y motricidad: la acción visible como texto y expresión. *Cinta de Moebio*. Nº 37. [www.moebio.uchile.cl](http://www.moebio.uchile.cl)
- Varela, F., Thompson, E. y Rosch, E. (1997). *De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Barcelona: Gedisa. (a).
- Varela, F. (1997). *Un puente para dos miradas*. Santiago. Dolmen (b).
- Varela, F. y Thompson, E. (2001). Radical embodiment: Neural dynamics and consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*, Vol. 5, Nº 10: 418-425.
- Varela, F. (2000). *El fenómeno de la Vida*. Santiago. Dolmen.
- Varela, F; Scharmer, O. (2000). *Three gestures of becoming aware, conversation with Francisco Varela*. January 12, Paris: [www.fvarela.com](http://www.fvarela.com)

