

Esteban Vargas<sup>1</sup>  
Andrés Canales-Johnson<sup>2</sup>  
Claudio Fuentes B.<sup>3</sup>

# Neurofenomenología del tiempo según Francisco Varela: ¿la temporalidad de la conciencia explicada?

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
Chile

<sup>2</sup>Laboratorio de Neurociencia Cognitiva y Social (LaNCyS)  
Universidad Diego Portales, Chile

<sup>3</sup>Centro de Estudios de la Argumentación y el Razonamiento,  
Universidad Diego Portales, Chile

En este artículo se intenta esclarecer la propuesta de una neurofenomenología del tiempo de la conciencia de Francisco Varela a la luz de distinciones asentadas en la literatura filosófica sobre la fenomenología y desarrollos recientes en neurobiología. El análisis se lleva a cabo considerando tres momentos. En el primero de ellos se analiza el aspecto fenomenológico de la conciencia, accesible en primera persona, el cual muestra al tiempo como una estructura con tres momentos inseparables (pasado-presente-futuro) y tres niveles de temporalidad, y no meramente como un tiempo cronométrico o del reloj. En el segundo de ellos se analiza el momento neurobiológico de la conciencia que tiende a "explicar" el tiempo fenomenológico en función de tres posibles niveles de integración neuronal. Se establece así una correspondencia entre los niveles del tiempo fenomenológico y los procesos de integración neuronal. Por último, se intenta analizar tal "correspondencia" y los problemas que se siguen de ello planteándose que el tiempo que se piensa en esta correspondencia es, en el fondo, el tiempo del reloj y no el tiempo fenomenológico de la conciencia.

**Palabras Clave:** Conciencia, Tiempo, Neurofenomenología, Sincronía neuronal, Francisco Varela

*Actas Esp Psiquiatr* 2013;41(4):253-62

## Francisco Varela's neurophenomenology of time: temporality of consciousness explained?

This article attempts to clarify Francisco Varela's proposal of a neurophenomenology of time consciousness in the light of distinctions based on the philosophical literature of phenomenology and recent advances of neurobiology. The analysis is carried out considering three aspects. In the first of them, we discuss the phenomenological aspect of consciousness, accessible in first-person, which describes

time as a structure with three inseparable moments (past-present-future) and three levels of temporality, and not merely as the chronometric time or clock time. In the second one, we analyze the neurobiological aspect of consciousness that tends to "explain" the phenomenological time in terms of three possible levels of neuronal integration. Thus, we propose a correspondence between the levels of phenomenological time and neural integration processes. Finally, we try to analyze this "correspondence" and the issues that follow from this by considering that the notion of time in this correspondence is, in essence, the clock time and not the phenomenological time consciousness.

**Keywords:** Consciousness, Time, Neurophenomenology, Neural synchrony, Francisco Varela

---

## INTRODUCCIÓN

Nuestra época vive una gran revolución en la concepción del tiempo. Aunque es muy difícil definir qué es el tiempo, tal como lo dijera hace siglos san Agustín<sup>1</sup>, ello no ha impedido intentar descifrar algunos de sus caracteres. Por ejemplo, en nuestra época, la ciencia física, liderada por Einstein<sup>2</sup>, intentó entender el tiempo no como algo independiente de los cuerpos, sino como una función "que mide" la correspondencia entre la "sucesión" de fases de un proceso físico y el reloj (p. 24-26). El tiempo se comienza a entender como algo *relativo* a los cuerpos y no como algo *absoluto* que corre independientemente de ellos. Esta concepción del tiempo como "medida de sucesión", que tenía ya sus raíces en el pensamiento de Aristóteles<sup>3</sup>, se presentó, en general, como la única concepción posible de la noción de tiempo. Hasta hoy, por ejemplo, la biología toma prestada, en general, esta concepción en sus estudios, pudiendo existir tal vez otras concepciones propiamente biológicas como la edad, el tiempo evolutivo, el tiempo ecosistémico<sup>4</sup>, entre otras, que no son reducibles al tiempo del reloj. Ahora bien, en esta misma época, algunos filósofos han cuestionado esta concepción exclusivamente física del tiempo. El caso más paradigmático fue precisamente el tiempo de la conciencia. Para Bergson<sup>5</sup>, por ejemplo, el tiempo de la conciencia es algo que

---

Correspondencia:  
Esteban Vargas Abarzúa  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
Avda. Brasil 2950, Valparaíso, Chile.  
Correo electrónico: esteban.vargas@ucv.cl

dura sin fases\*. Husserl<sup>6</sup>, por su parte, intentó describir el tiempo tal como se nos presenta. El tiempo se muestra para él en un cierto nivel como algo continuo, sin los consabidos cortes de "pasado, presente y futuro" que se suelen señalar en el tiempo físico donde "pasado y futuro" son, en el fondo, meras "negaciones" del presente. Se originaron así, dos tradiciones aparentemente irreconciliables; la tradición que concibe el tiempo como un concepto físico cuantificable y, por ello, medible, y otra que entiende el tiempo de la conciencia como un continuo vivido, sólo accesible a una descripción en primera persona. Es en relación a esta coyuntura en la que el pensamiento de Francisco Varela (1946-2001) se presenta con inusitada relevancia. El destacado biólogo chileno propone al respecto un programa de investigación que bautiza como "neurofenomenología" y que viene a unificar posicionamientos científicos y filosóficos en relación a determinados temas específicos<sup>7</sup> que con dificultad pueden ser tratados desde otros programas de investigación. Donde este programa de Varela pretende mostrar sus frutos es precisamente en relación al complejo problema del tiempo.

De esta manera, un enfoque tal, debería, por una parte, pensar el tiempo en términos "científicos" (e.g. a través de los métodos de la neurobiología), en el que el tiempo debe ser "medido"; y, por otra parte, considerar el tiempo, ya no desde la perspectiva del observador externo, sino tal como "se nos presenta" o "comparece". Establecido lo anterior, el tiempo no sería un puro concepto, sino más bien algo maniifiesto, un tipo de fenómeno al que tenemos acceso también y primariamente en primera persona, aunque sin duda, recordando la advertencia de Agustín de Hipona, sigue siendo algo muy difícil de conceptuar.

La propuesta neurofenomenológica de Varela al problema expuesto implica incorporar todas las descripciones vitales sobre el tiempo y poder "explicarlas" científicamente (neurobiológicamente). Por ello, la neurofenomenología unifica dos saberes que desconectados no rendirían frutos. Así, por una parte, la neurobiología, con sus métodos, no podrá estudiar en toda su amplitud y complejidad el tiempo de la conciencia, la que como hemos esbozado, sólo sería accesible a una descripción en primera persona. Sin un estudio fenomenológico del tiempo, tal explicación "neurobiológica" podría asumir que el tiempo no es otra cosa que una "medida de sucesión". Por otra parte, la fenomenología puede "describir" el tiempo de la conciencia, pero no puede explicarlo, si entendemos aquí por explicación, una descripción conforme a ciertos estándares científicos formales. La neurofenomenología del tiempo pretende, entonces, describir y explicar científicamente el tiempo de la conciencia.

Dicho lo anterior, debemos considerar que existe actualmente una relativa difusión del programa neurofeno-

menológico de Varela<sup>8-10</sup>, pero aún no existe, en rigor, una evaluación crítica de este programa en relación a uno de sus temas principales: el tiempo de la conciencia<sup>11,12</sup>. Para abordar este problema, revisaremos, en primer lugar, en qué consiste, en términos generales, la neurofenomenología para Varela. En segundo lugar, veremos cómo podría explicarse el tiempo de la conciencia, según este programa de investigación. Finalmente, nos gustaría analizar algunos problemas de esta concepción del tiempo.

## QUÉ ES LA NEUROFENOMENOLOGÍA

La neurofenomenología de Varela<sup>7</sup> nos muestra tres momentos indisolubles a los que habría que atender. En primer lugar, el momento de "fenomenología" que consiste básicamente en describir los actos conscientes humanos. Es una fenomenología de la conciencia. En segundo lugar, el momento de "neurobiología" que debe explicar "cómo" ocurren los procesos cerebrales que fundan la conciencia. Finalmente, en un tercer momento, habría que atender a la "unidad" de los dos momentos precedentes. Estos tres puntos los desarrollaremos brevemente a continuación.

### Fenomenología de la conciencia

Un estudio fenomenológico de la conciencia o de los actos conscientes consiste, en general, en un análisis vivencial de la conciencia, es decir, una descripción *en primera persona* del carácter "consciente" de los actos vividos. Así, por ejemplo, Searle plantea que la conciencia "*is an inner, first-person, qualitative phenomenon*" (p. 5)<sup>13</sup>. Esto quiere decir que dicha descripción fenomenológica es reportada en primera persona por quien lo vive, haciéndolo inaccesible en forma "inmediata" a cualquier agente externo que desee percibir, en tercera persona, tal descripción\*\*. Así, si una

\*\* La primera y tercera persona pueden distinguirse de muchas maneras, lo cual genera mucha confusión en el uso de estos términos. Nosotros las distinguiremos en este escrito por el "modo de acceso" en que una persona aprehende o percibe algo. Así, la *primera persona* se refiere al modo de acceso a nuestras "propias" aprehensiones como gustos, sensaciones, etc. Este modo de acceso es "inmediato", no nos es accesible, por ejemplo, por un razonamiento. Así, por ejemplo, sé que un manjar es sabroso simplemente probándolo. *Tercera persona*, en cambio, es el modo de acceso a las aprehensiones "de las demás personas". Ese modo de acceso no es inmediato. Yo no siento, por ejemplo, el sabor del manjar cuando lo prueba otro. Para acceder a tal aprehensión debemos, por ejemplo, escuchar lo que la otra persona nos dice, estudiar su cerebro, etc. Esta distinción no dice relación con la clásica dualidad entre lo subjetivo (primera persona) y objetivo (tercera persona). Subjetivo es aquello que depende causalmente de un sujeto. Aquí no estamos señalando que el sabor del manjar, en tanto primera persona, depende causalmente de mí y por tanto es un sabor único e irrepetible. Esto es una teoría que habrá que demostrar. Lo que sostenemos es que el "acceso" al sabor del manjar, atendido en primera persona, consiste en aprehenderlo inmediatamente a través de nuestros sentidos y, en tercera persona, consiste en aprehenderlo indirectamente a través del lenguaje, etc. Aunque el tema es extenso, creemos que basta con esta indicación para aclarar en qué sentido usamos estos términos en el escrito.

\* Bergson lo expresa así: "Pues nuestra duración no es un instante que reemplaza otro instante: entonces no habría otra cosa más que presente, no habría prolongamiento del pasado en lo actual, ni evolución ni duración concreta. La duración es el progreso continuo del pasado que carcome el porvenir y que se hincha al avanzar. Desde el momento que el pasado crece sin cesar, también se conserva indefinidamente" (p. 24)<sup>5</sup>.

persona dice que está consciente de algo, es porque lo está. Ningún observador externo podría negar esto. Ahora bien, los estudios fenomenológicos o descriptivos en primera persona pueden atender, por una parte, a los actos conscientes en cuanto actos de un *contenido o cualidad (qualia)* de que se tiene conciencia. Así, podríamos describir la conciencia del color rojo, de un sonido, de un olor, etc. Es lo que podríamos llamar una fenomenología fácil, aunque es desde luego algo muy importante. Pero podría describirse, por otra parte, no el "contenido" de lo que se presenta sino el "modo" como algo se presenta. Esto ya es más difícil de describir. Un buen ejemplo para entender todas estas distinciones lo constituye el fenómeno de la ausencia. Para ilustrar este punto, imaginemos la situación en la que un amigo ha perdido recientemente a un familiar muy querido. La observación de esos sentimientos por un agente externo (e.g. nosotros mismos) constituye una descripción en tercera persona. Por el contrario, la descripción vivencial que pueda realizar nuestro amigo de su propia sensación de ausencia constituye una descripción en primera persona. Analicemos esto brevemente desde ambas perspectivas. Desde nuestro punto de vista, en tercera persona, la ausencia se presenta como algo *negativo*. Con esto, nos referimos a que la ausencia se muestra como una especie de "vacío espacial" que dejó la desaparición del familiar de nuestro amigo. Para una tercera persona, entonces, la ausencia, así sin más, es la falta de algo que *ya no está presente*. Nuestro amigo "no está" con su familiar, como "no está" en Polonia, etc. Sin embargo, desde una perspectiva inmediata en primera persona, la ausencia es algo muy diferente. En efecto, desde una perspectiva fenomenológica, la ausencia se constituye como un hecho *de carácter positivo* en el sentido en que la ausencia se muestra, para la primera persona, como algo "presente". La ausencia no es la mera carencia de algo, sino la "presencia" de esa carencia. Por esta misma razón, la ausencia de alguien puede doler. La ausencia, por tanto, no es algo meramente negativo, sino que constituye algo presente. Pero esta *presencia de la ausencia* no es una presencia como la de una "cualidad" sensible como el color, el sabor, etc., sino que es una presencia muy especial; es un "modo" de presencia. Estos "modos" son los más difíciles de describir, pero constituyen buena parte de nuestras vivencias. Es lo que ha intentado describir, en rigor, la fenomenología. En ese caso estarían, por ejemplo, los fenómenos de la ausencia, el silencio, la conciencia en general y, el que más nos interesa aquí, el tiempo. Como tendremos que ver, el tiempo es un "modo" de presencia muy especial.

## Neurobiología de la conciencia

Un segundo momento de la neurofenomenología lo constituye el estudio de la conciencia desde una perspectiva neurobiológica. Aquí, un primer aspecto fundamental para Varela lo constituye la idea *encarnada* de la cognición, o *aproximación enactiva* de la cognición<sup>11,14,15</sup>. En palabras de Varela:

*"My overall approach to cognition is based on situated, embodied agents. I have introduced the name enactive*

*to designate this approach more precisely. It is comprised of two complementary aspects.*

*(1) On the one hand, the ongoing coupling of the cognitive agent, a permanent coupling that is fundamentally mediated by sensori-motor activities.*

*(2) On the other hand, the autonomous activities of the agent whose identity is based on emerging, endogenous configurations (or self-organizing patterns) of neuronal activity" (p. 116)<sup>11</sup>.*

De este modo, la palabra "enacción" es acuñada por Varela para conceptualizar dos ideas relacionadas. Primero, describir la característica *autónoma* de un organismo, esto es, la capacidad intrínseca de generar y mantener su propia identidad somática y, por tanto, definir sus propios dominios cognitivos. Y, segundo, especificar que dichas estructuras cognitivas emergen del *acoplamiento* recurrente entre el cuerpo, el sistema nervioso y el ambiente del organismo. En este sentido, la aproximación enactiva se enmarca más naturalmente dentro de las aproximaciones dinámicas de la cognición<sup>14</sup>, las cuales no asumen *a priori* una relación predeterminada y única entre los componentes de entrada del sistema y los que componen su dinámica interna<sup>15</sup>. Esto diferencia radicalmente a la enacción de otras aproximaciones al estudio de la conciencia tales como la computacionalista<sup>16</sup> o la conexionista<sup>17</sup>. En síntesis, la aproximación enactiva enfatiza que el organismo define su propio "punto de vista" del mundo en la dinámica encarnada de su operación, y no a través de reglas estáticas que definan tales operaciones (i.e. conexionismo), ni a la capacidad de extraer y procesar información simbólica abstracta del ambiente (i.e. computacionalismo).

Un segundo aspecto fundamental para el estudio neurobiológico de la conciencia en Varela lo constituye la denominada *aproximación neurodinámica* de la conciencia<sup>18</sup>. En ésta se sostiene que cualquier acto cognitivo en el cerebro requiere de la coordinación simultánea de múltiples regiones funcionalmente especializadas y capaces de interactuar entre sí<sup>18-22</sup>. Para el programa neurofenomenológico, un momento de conciencia deberá incorporar la autoorganización transitoria de los componentes mencionados de modo de producir una actividad cerebral unificada<sup>18</sup>. La idea fundamental es que el parámetro relevante que describe la interacción entre grupos neuronales no es la actividad individual o local de sus neuronas componentes, sino los enlaces *dinámicos* que se establecen *entre* grupos neuronales<sup>23</sup>. Un candidato para esta relación funcional dinámica lo constituye el "código temporal" que establecen transitoriamente grupos neuronales entre sí en términos de la simultaneidad de su actividad de descarga. Este mecanismo es conocido como *sincronización neuronal* y posee actualmente un amplio soporte empírico<sup>24</sup>. La sincronía neuronal corresponde a un fenómeno que ocurre en múltiples escalas a nivel cerebral, desde neuronas de regiones locales funcionalmente específicas (e.g. las visuales) hasta grupos neuronales de regiones cerebrales distantes que presentan sincronía global o de

larga-escala durante la emergencia de un acto cognitivo<sup>25</sup>. Para el caso de la conciencia, la sincronización de actividad neuronal de larga-escala en banda de frecuencia gamma (40-60 Hz) ha sido la más estudiada, habiéndose correlacionado recientemente con la percepción visual consciente<sup>26</sup>.

### La unidad de los dos momentos. La neurofenomenología

Un tercer momento de la neurofenomenología es la "unidad" del momento fenomenológico de primera persona y del momento neurobiológico de tercera persona. Se ha conceptualizado esta unidad de múltiples maneras. Por una parte, Dennett<sup>27</sup> sostiene que estos momentos no son distintos, sino que uno (el momento neurobiológico) en cierta forma, explica y anula al otro (el momento fenomenológico). La conciencia, como momento fenomenológico, parece ser algo subjetivo, válido sólo en primera persona, pero al ser explicada científicamente en tercera persona, queda "anulada" su realidad subjetiva, tal como el carácter dorado del oro queda anulado en la explicación del oro en términos atómicos. En segundo lugar, la unidad de estos momentos puede entenderse a través de una "correlación". Se trata de encontrar alguna relación en la variación de un momento en relación al otro. Por ejemplo, Crick<sup>28</sup> creyó encontrar una correlación entre la conciencia visual de un objeto y los disparos neuronales sincronizados en aproximadamente 40 Hz. En tercer lugar, se puede pensar que la unidad es una "relación causal" del cerebro (causa) hacia la conciencia (efecto), pero no al revés<sup>13</sup>. Para ello, habría que determinar no sólo la "correlación" entre cerebro y conciencia, sino también que la relación del cerebro hacia la conciencia sea "necesaria y suficiente", es decir, que sea efectivamente causal. No toda correlación es causal. La causación es concebida aquí de abajo (cerebro) hacia arriba (conciencia). Esto no significa para Searle que la conciencia como efecto sea algo *distinto* del cerebro, sino es más bien un "estado" de él, tal como el estado líquido del agua es un efecto de la estructura de sus moléculas, sin que tal estado líquido sea algo distinto a su causa. Por último, debemos considerar el concepto de "unidad" de Varela. Varela, suponiendo que estos dos momentos son reales (contra Dennett), sostiene que hay una unidad entre estos dos momentos, pero esta unidad no es "correlación" (Crick), porque ello presupone que los elementos correlacionados primero son lo que son y luego entran en algún tipo de relación *extrínseca*. Tampoco es "relación causal de abajo hacia arriba" porque ello supondría que la conciencia es un mero "efecto" cerebral, incluso aunque se la entendiera como un "estado cerebral" (Searle). Varela piensa más bien en una relación de *reciprocal causation*, circular, donde la conciencia se determina por el cerebro y el cerebro se determina por la conciencia. Para Varela, esta unidad es más bien una "*co-determination*" (p. 343)<sup>7</sup>, un "*active link*" (p. 137)<sup>11</sup>, una "*reciprocal causation*"<sup>14</sup>. El estudio de esta unidad es lo que constituye precisamente la hipótesis de trabajo de la neurofenomenología. Así, Varela nos dice: "*Phenomenological accounts of the structure of experience and their coun-*

*terparts in cognitive science relate to each other through reciprocal constraints*" (p. 343)<sup>7</sup>. De esta manera, cerebro (lo que estudia la neurobiología) y conciencia (lo que estudia la fenomenología) se determinan mutuamente, se restringen mutuamente en su accionar. Por ello, aquí la unidad es mucho mayor a la de una relación de causa-estado, como teoriza Searle.

## EL ESTUDIO DEL TIEMPO EN VARELA

### Análisis fenomenológico del tiempo

En este análisis se intenta describir el tiempo tal como se "manifiesta" y no "cómo surge" en la conciencia. No se trata de estudiar, por ejemplo, cómo llegan las imágenes al cerebro y luego cómo se suceden las unas a las otras "ante" la conciencia. Esto es un estudio en tercera persona del tiempo al cual no tenemos un acceso inmediato. Tampoco el tiempo es lo que usualmente se entiende como tiempo físico, el tiempo del reloj. Este tiempo se piensa *en tercera persona* al relacionar la simultaneidad de los momentos de un suceso físico con los momentos infinitesimalmente continuos y equidistantes de un reloj. Esto termina por hacer del tiempo algo "objetivo" e independiente de la conciencia. Éste es el tiempo que Varela intenta superar y por ello nos dice:

*"In fact, we have inherited from classical physics a notion of time as an arrow of infinitesimal moments, which flows in a constant stream. It is based on sequences of finite or infinitesimal elements, which are even reversible for a large part of physics. This view of time is entirely homologous to that developed by the modern theory of computation. [...] This strict adherence to a computational scheme will be, in fact, one of the research frameworks that needs to be abandoned as a result of the neuro-phenomenological examination proposed here"* (p. 112)<sup>11</sup>.

Ahora bien, ¿cómo Varela describe el tiempo? Varela recibe principalmente la influencia de los finos análisis de Husserl que en lo esencial fueron expuestos en sus *Lecciones de fenomenología de la conciencia interna del tiempo*<sup>29</sup> (en adelante simplemente *Lecciones*), entre otras lecturas que complementan su punto de vista. Como sabemos, la representación tradicional del tiempo como "serie de horas" ha sido un molde influyente en la representación que la ciencia hizo de la noción de tiempo. Un dato importante a considerar al respecto es lo que señala el propio Martin Heidegger, quien en *Ser y tiempo*<sup>30</sup> describe esta representación tradicional como la "comprensión vulgar del tiempo" (*vulgäres Zeitverständnis*) acusando recibo de la ruptura con la tradición filosófica que significaron las *Lecciones*. Husserl llamó a esta serie de horas "tiempo objetivo" y a este tiempo objetivo lo contrapuso en las *Lecciones* a lo que él llamara "conciencia interna del tiempo". En los manuscritos de los años treinta esta "conciencia interna del tiempo" se nombrará también como "presente viviente" (*Iebendige Gegenwart*)<sup>31</sup>.

El acceso a este tiempo inmanente, referido por Husserl en las *Lecciones*, consiste fundamentalmente en la descripción de la vivencia del tiempo objetivo en primera persona. Fenomenológicamente hablando, el tiempo no es un contenido o cualidad percibida como el color, sabor, forma, etc. Es algo mucho más difícil de describir; es un "modo" de presentación que posee, al menos, dos propiedades esenciales:

Por una parte, el tiempo posee una "estructura" triple (pasado, presente, futuro). Si el tiempo se estudia sólo en tercera persona, de estas tres estructuras, dos (pasado y futuro) son concebidas como algo en el fondo puramente negativo. Sólo sería real -desde esta perspectiva- el presente, el ahora, lo único susceptible de medida objetiva en comparación a un reloj. Pero desde la descripción atenta en primera persona, pasado y futuro son un "modo especial de presentación", similar al fenómeno de la ausencia. Así, por ejemplo, el pasado no es la mera "re-presentación" de un presente ya pasado y recreado por la memoria secundaria, como la llama Husserl, sino que es una retención primaria del presente vivido. Husserl la caracteriza "como una cola de cometa que se adhiere a la percepción del caso" (p. 57)<sup>29</sup>. El pasado es formalmente un "modo retencional de conciencia", no un contenido. Quedamos abiertos al pasado, aun cuando no recordemos ningún "contenido" de él. Es lo que sucede cuando tenemos ciertos "lapsus" donde sabemos que algo ocurrió, pero no qué. El futuro, por su parte, es un "modo protencional de conciencia" por el cual quedamos siempre abiertos a lo que va a suceder, aunque no poseamos ningún contenido de lo que está por venir (p. 73)<sup>29</sup>. El futuro no es, en rigor, "aquello" que puede pasar, sino el quedar "ya" abierto a lo que va a suceder, aunque no sepamos exactamente qué va a ocurrir. Retención y protención son dos "modos" de la conciencia del tiempo presente. Pasado-presente-futuro son tres momentos indisolubles de la estructura del tiempo.

Por otra parte, el tiempo, para Varela, posee tres niveles de conciencia temporal o temporalidad.

El primer nivel es el tiempo de la conciencia de los objetos y sucesos, el tiempo físico. Es el tiempo que mide el reloj. Es lo que suele entenderse por tiempo. Así, por ejemplo, en la caída de un objeto, tenemos un "mismo" cuerpo que "pasa" de un lugar a otro. Es este "pasar" del cuerpo el que se pone en "correspondencia", en la conciencia de un observador, con el proceso de un reloj y nos da su duración como tiempo cronométrico. Así decimos que se demoró, por ejemplo, tres segundos. No se trata, entonces, de eliminar esta conceptualización del tiempo, sino de situarla como un nivel de conciencia, entre otros, de la temporalidad.

El segundo nivel es el tiempo de los actos de conciencia, el tiempo inmanente o interior. Se trata de atender, no la duración de los cuerpos físicos de que tengo conciencia (primer nivel), sino al tiempo de los "actos conscientes mismos". Así, en el ejemplo anterior, constatábamos la caída de un cuerpo en un acto de conciencia que llamamos percepción. Se trata entonces, en este caso, de estudiar el modo de

presencia del tiempo en la conciencia y no la duración de la modificación de la posición de lo percibido<sup>\*\*\*</sup>.

Finalmente, el tercer nivel se refiere al flujo absoluto de la conciencia. Éste es el nivel más difícil de constatar. Se trata de analizar no la duración de un "objeto" (primer nivel) o el tiempo de un "acto de conciencia" (segundo nivel), sino de la conciencia misma. Es un nivel que incluye a los anteriores. Todos parecemos tener la sensación de que "permanecemos fluentemente" en forma independiente o absoluta de lo que percibimos, imaginamos, etc. Este nivel apunta a nuestra capacidad lingüística de comportarnos como un "yo" que posee cierta identidad personal. En fin, estos tres niveles de conciencia temporal se dan unidos indisolublemente<sup>\*\*\*\*</sup> y sólo el análisis fenomenológico puede distinguirlos conceptualmente.

### Análisis neurobiológico del tiempo como "explicación científica" del tiempo fenomenológico

El análisis fenomenológico del tiempo nos mostró, al menos, dos propiedades del tiempo, a saber, su estructura y sus niveles de temporalidad. Bajo el paradigma biológico de la autoorganización, la sincronía neuronal y los sistemas no lineales, Varela intentó "explicar" tales propiedades temporales. Esto se analizará brevemente a continuación.

#### *Explicación de la estructura del tiempo*

Para explicar la estructura *pasado-presente-futuro* usaremos como ejemplo el estudio neurofenomenológico de Lutz et al.<sup>32</sup>. Aquí se registró la actividad EEG durante la presentación de un patrón de puntos con información de profundidad, denominado autoestereograma. Cada sujeto debió presionar un botón cuando lograra observar nitidamente la figura tridimensional y realizar un reporte de su experiencia. De acuerdo a las descripciones realizadas, se identificaron dos estados de preparación experimentado por los sujetos al momento de la aparición del autoestereograma: preparado y no-preparado.

\*\*\* Otro ejemplo, tal vez, pueda ayudarnos a comprender este nivel de temporalidad. Supongamos que vemos un cuerpo, cerramos los ojos por un momento, los abrimos nuevamente y aparece "otro" cuerpo en otra posición. ¿Puede aquí medirse el tiempo de desplazamiento del cuerpo, el tiempo físico? Desde luego que no, porque no se trata del "mismo" cuerpo. Pero en este ejemplo, ¿se podría decir que no tengo *ninguna* presencia del tiempo transcurrido? No, por cierto. Este ejemplo nos muestra, no la duración de mi conciencia del movimiento del cuerpo (dado que no hay ningún cuerpo que permanezca idéntico), sino el tiempo *de nuestra conciencia*. Nosotros sentimos que hay un horizonte de tiempo independientemente de si los objetos percibidos varían o no.

\*\*\*\* Los tres niveles de temporalidad, para Varela, están encarnados, por ejemplo, son modulados por nuestras emociones (p. 300)<sup>12</sup>. Veremos algo de esto más adelante.

De acuerdo a estas categorías fenomenológicas, los registros EEG fueron clasificados y posteriormente se determinaron los patrones de sincronía de fase en banda gamma. Los resultados mostraron diferencias, tanto conductuales como de la dinámica neuronal, según la categoría fenomenológica. Primero, previo a la presentación del estímulo visual, se observó un patrón de sincronía de fase de larga-escala en la región cerebral frontal en los sujetos preparados, no así en los sujetos no preparados. Segundo, se observó que el grado de dispersión de fase registrado en los electrodos posteriores también fue modulado por el grado de preparación, esto es, a menor grado de preparación se observó una mayor dispersión de fase. Tercero, se observó un patrón de sincronía de fase de larga-escala más temprano en los sujetos preparados (300 ms) que en los no preparados (600 ms) durante la respuesta motora.

Como hemos visto antes, el presente, según la neurofenomenología, debe ser entendido como un momento de la estructura *pasado-presente-futuro*. En este sentido, el carácter de retención y protención del presente vivido debe poder vincularse de alguna forma con la actividad neuronal. Así, por un lado, la retención entendida en términos neuronales se podría evidenciar si algún aspecto de la actividad del grupo neuronal (asociado al acto cognitivo inmediatamente anterior al actual) se *retiene*, es decir, si la actividad anterior sigue formando parte del ensamble neuronal presente<sup>9,12</sup>. Tal como es interpretado por Lutz<sup>9</sup>, algunos grupos neuronales locales pueden mantenerse oscilando luego de la desaparición de un ensamble sincrónico global, pudiendo ser re-esclavizados por el nuevo ensamble sincrónico en formación. De este modo, algo del pasado inmediato seguiría estando presente en el momento de conciencia actual. Por otro lado, el carácter protencivo (futuro) del presente vivido es entendido por Varela como una modalidad de apertura al siguiente momento de conciencia o de "disposición para la acción" (p. 298)<sup>12</sup>. Es aquí donde, para Varela, el tono afectivo juega un rol crucial al actuar como modulador del flujo de conciencia, posibilitando sus permanencias y quiebres. En términos neurodinámicos, el tono afectivo que acompaña a los sujetos preparados de la tarea antes mencionada es interpretado como un parámetro que reordena el espacio de fase de la dinámica neuronal, generando así las condiciones para que emerja una coordinación motora rápida, luego de la presentación del estímulo. Esto se evidenciaría en el menor tiempo de reacción y en la aparición de un patrón de sincronía de fase más temprana en los sujetos preparados (300 ms) que en los no preparados<sup>9</sup>. De un modo similar, el tono emocional de sorpresa descrito por los sujetos durante los estados de no-preparación mantendría al sistema en una región del espacio de fase, en donde la aparición del estímulo visual haría que la reorganización del sistema, en un nuevo patrón neuronal, tomara más tiempo en concretarse para generar la respuesta motora<sup>9</sup>. Esto se evidenciaría en el mayor tiempo de reacción y en el masivo patrón de dispersión de fase (reorganización) observado en sujetos en el estado no-preparado que en los de estado preparado.

### *Explicación de los niveles de temporalidad*

- a) **Relación entre el primer nivel de Husserl y la escala "1/10" de Varela:** El primer nivel de temporalidad descrito por Husserl correspondería al tiempo de los objetos y eventos en el mundo (p. 269)<sup>12</sup>. Como se ha mencionado en la sección anterior, este nivel de descripción del tiempo es el que utiliza la física y la psicología experimental; el tiempo físico. El fundamento neurobiológico de este nivel temporal estaría dado, según Varela, por la actividad neuronal que ocurre dentro de la escala "1/10" (p. 273)<sup>12</sup>. Este nivel, Varela lo pensó, por ejemplo, desde el denominado movimiento aparente o fenómeno phi<sup>33,34</sup>. En este fenómeno, si dos luces son mostradas sucesivamente en un intervalo menor a 0.1 segundos, éstas se perciben como simultáneas. A medida que este intervalo se incrementa, entonces el estímulo se percibe, primero como un movimiento rápido y luego como un movimiento secuencial<sup>33</sup>. A un grupo de sujetos se les pidió discriminar la secuencia temporal en que se presentaban dos luces con el fin de evaluar si este intervalo se correlacionaba con la fase del ritmo cerebral alfa (i.e. 7-13 Hz). Se registró la actividad cerebral alfa de modo tal que el comienzo de la presentación de los patrones de luces se iniciara, ya sea en la fase positiva o negativa del ciclo alfa. Los resultados mostraron que existía una máxima probabilidad de discriminar las luces como simultáneas, cuando los estímulos eran mostrados en la fase positiva del ciclo alfa, o como secuenciales, cuando eran mostrados durante la fase negativa del ciclo alfa.
- b) **Relación entre el segundo nivel de Husserl y la escala "1" de Varela:** El segundo nivel de temporalidad descrito por Husserl es el de los *actos de conciencia* que constituyen los objetos-sucesos (p. 269)<sup>12</sup>. Este nivel nos muestra el *tiempo interno* o *inmanente* de los actos de conciencia, como vimos en la sección anterior. Este nivel de descripción fenomenológica es el que Varela intenta fundamentar utilizando la escala "1" de *integración-relajación* de la actividad neuronal (p. 273)<sup>12</sup>. Un estudio que puede ilustrar este punto es el de Cosmelli et al.<sup>35</sup>, en el cual mediante MEG se analizaron patrones de sincronía de fase durante una tarea de rivalidad binocular. La rivalidad binocular surge cuando se presentan dos imágenes no fusionables, una a cada ojo. En vez de percibir ambas imágenes superpuestas, este tipo de estimulación resulta en la percepción alternada de la imagen presentada al ojo derecho e izquierdo<sup>36</sup>. La tarea de los sujetos consistió en indicar mediante uno de dos botones cuando percibieran la dominancia completa de algunos de los estímulos. Se logró determinar la activación de una red cerebral ampliamente distribuida durante el periodo de observación de ambos estímulos. De forma significativa, se demostró que la percepción consciente de uno de los estímulos se correlacionó con el curso temporal de una red cortical sincronizada en la banda de frecuencia del estímulo presentado (5 Hz). Si analizamos este experimento podemos darnos cuen-

ta, tal vez, por qué Varela asocia el segundo nivel de temporalidad con la escala "1" de duración de los actos de conciencia, escala entendida como un patrón de actividad sincrónica de larga-escala observada durante la dominancia perceptual de uno de los estímulos. En efecto, dado que ambas imágenes están siempre invariablemente presentadas durante todo el experimento, los cambios en la percepción durante los saltos entre imágenes dominantes vienen dados por los *actos de conciencia* y no por la variación de los objetos físicos. Es así como entonces puede ponerse en correspondencia la duración del patrón de sincronía de fase con el periodo de dominancia de una de las imágenes. En el mismo caso puede colocarse, como ejemplo, las imágenes que originan percepciones multi-estables<sup>12</sup>. Aunque la imagen no cambia físicamente, nuestra percepción de ellas varía. La imagen perceptual, como acto de conciencia, *dura* un cierto tiempo sin que el objeto percibido cambie físicamente. Esto es lo que debería poder medirse y explicarse con la teoría de la escala "1".

- c) **Relación entre el tercer nivel de Husserl y la escala "10" de Varela:** El tercer nivel de temporalidad descrito por Husserl corresponde al "*absolute time constituting flow of consciousness*" (p. 269)<sup>12</sup>. Este nivel incluye a los dos tiempos anteriores. El fundamento neurobiológico de este nivel temporal estaría dado, según Varela, por la actividad neuronal que ocurre dentro de la escala "10". (p. 273)<sup>12</sup>. Esta escala de duración intenta explicar las afirmaciones descriptivo-narrativas ligadas a nuestras capacidades lingüísticas<sup>12</sup>. Este nivel de temporalidad correspondería a la experiencia de "continuidad del yo" o al "flujo de tiempo vinculado a la identidad personal"<sup>12</sup>. Según Varela, es precisamente esta experiencia de continuidad del "yo" la que se rompería en patologías como la esquizofrenia<sup>12,37</sup>. Esto se debe a que algunos de los denominados síntomas positivos de la esquizofrenia incluyen reportes de inserción de pensamientos o delirios de control. En dichos pacientes, la generación de sus pensamientos o el control de algunos de sus movimientos son atribuidos a la acción de un agente externo<sup>37</sup>. Sin embargo, lo que parecería estar afectado en estos pacientes no es el sentido de "propiedad" del flujo de conciencia, sino la sensación de "agencialidad" de los contenidos de ese flujo de conciencia. Así, por ejemplo, algunos pensamientos son vivenciados por los pacientes como *propios*, pero no como si ellos fueran sus *autores*, sino como introducidos, de alguna manera, dentro de *sus* conciencias. En resumen, los pacientes con esquizofrenia experimentan un flujo de conciencia que identifican como propio, pero dentro del cual le son introducidos pensamientos y movimientos de los cuales no poseen sensación de agencialidad.

Ahora bien, hay que señalar que si bien Varela no explicita el tipo de mecanismo neuronal involucrado en la emergencia de la escala "10", sí deja entrever que estarían relacionados con la forma en que los momentos cognitivos de la escala "1" son capaces de ser integrados

y "*linked together to form a broader temporal horizon*" (p. 277)<sup>12</sup>. De acuerdo a esto, se podría hipotetizar que alteraciones en este nivel de integración neuronal estarían relacionadas con los cambios en la sensación de agencialidad experimentados por pacientes esquizofrénicos lo que se asocia a una pérdida de su carácter *protencional* o de futuro. El que estos pacientes pierdan su carácter *protencional* les impide tener la sensación de "estar gestando" su pensamiento (el "hacia donde va") y sólo lo recogen *retencionalmente* como un pensamiento que ha pasado por su mente y del cual no se sienten sus gestores. De este modo, en estos pacientes, según este modelo, se rompería la continuidad última de la estructura del tiempo y, con ello, del tiempo absoluto como un "yo"<sup>37</sup>. En esta línea de pensamiento, recientemente se ha planteado que la corteza prefrontal jugaría un rol central en la integración temporal del organismo al vincular la memoria de trabajo (pasado), el control de interferencia (presente) y la preparación (futuro)<sup>38</sup> y que esta visión podría dar luces sobre las alteraciones estructurales de la temporalidad en la esquizofrenia<sup>39</sup>. Sea ello cierto o no, ésta es la línea que traza el programa de investigación por donde debiera buscarse las respuestas a las anomalías producidas en la conciencia del tiempo.

## CRITICA A LA IDEA DE TIEMPO EN VARELA

Finalmente, nos gustaría exponer algunos problemas de la propuesta neurofenomenológica de Varela en relación a la concepción de tiempo que en ella se desglosa. La neurofenomenología, como vimos, posee tres momentos, y de manera correlativa podemos clasificar los problemas, a su vez, en tres grandes grupos. Analizaremos críticamente cada uno de ellos, no obstante, nos centraremos con mayor detención en el último de esos problemas.

- 1) En primer lugar, digamos algo del momento "fenomenológico" del tiempo. De aquí surgen algunos problemas: ¿es acertado o al menos pertinente el análisis fenomenológico de Husserl para la descripción del tiempo? Aunque Varela ha naturalizado la descripción de Husserl (además de recibir otras influencias en su concepción fenomenológica de tiempo), mantiene en lo esencial su descripción, por ejemplo, de los niveles de temporalidad, donde el tercer nivel, difícilmente es un puro fenómeno. Además, ¿es posible describir puramente reduciendo o poniendo entre paréntesis toda explicación? Ése es un problema que afecta más bien a toda fenomenología. Nosotros, en general, hemos asumido las tesis de Varela en este punto.
- 2) En segundo lugar, el momento "neurobiológico" del tiempo. Con este momento se pretende explicar científicamente el tiempo. Como hemos visto, la sincronía de fase en banda gamma es el modelo neuronal que la neurofenomenología utiliza para explicar la temporalidad de la conciencia. Sin embargo, la sincronía *per se* pareciera ser *necesaria* pero no *suficiente* para explicar

la conciencia<sup>40-43</sup>. Por ejemplo, se ha reportado que la sincronización neuronal en banda gamma es incluso de mayor amplitud en animales anestesiados (i.e. inconscientes) que en animales alertas<sup>43</sup>. Por otro lado, se ha observado en experimentos de rivalidad binocular que los patrones sincrónicos en banda gamma desaparecen *antes* del término de la presentación de un estímulo visual, a pesar de que los sujetos continúan percibiendo conscientemente la imagen presentada<sup>44</sup>. De este modo, pareciera ser que la sincronía de fase en banda gamma explicaría la emergencia inicial de la conciencia, pero no su mantención en el tiempo (e.g. ver discusión de Melloni et al.<sup>26</sup>). En este sentido, los reportes de sincronía en banda gamma muestran el carácter temporalmente *discreto* de estos patrones<sup>25,26,32</sup>, quedando aún sin explicar el carácter temporalmente continuo de la experiencia consciente. Finalmente, la evidencia del rol de la sincronía en banda gamma es sólo la de un mero correlato; no existe experimento a la fecha que pruebe que la alteración selectiva de la sincronización neuronal provoque cambios en la conciencia temporal. Es más, recientemente Merker<sup>45</sup> presentó detallada evidencia de niños que *carecían* de corteza cerebral (y por tanto estructuralmente incapaces de presentar patrones de sincronía) y que parecían mostrar signos clínicos de conciencia tales como el estado de alerta, reacción selectiva a estímulos ambientales, expresión emocional de alegría, etc.

- 3) Por último, veamos la unidad de estos dos momentos, la neuro-fenomenología del tiempo. Aquí el problema central consiste en preguntarnos: ¿cuál es el concepto de tiempo que está operando en la "co-determinación" o vínculo entre estos dos momentos? Para mayor claridad, veamos este problema en la descripción fenomenológica de los tres niveles de temporalidad y su explicación neurobiológica.

3.1) El primer nivel es el tiempo físico de los objetos y sucesos. Se trata de estudiar la conciencia de la duración o distancia temporal del movimiento de un cuerpo. De este nivel, Varela pretende estudiar la explicación científica o neurobiológica de este nivel. Pero, en rigor, lo que termina estudiando es el fundamento biológico que se requiere para poder llegar a tener conciencia del tiempo de duración del movimiento de un cuerpo, es decir, estudia la "distancia temporal mínima" que se necesita para llegar a tener *conciencia* de dos eventos como distintos. Es lo que puede estudiarse, por ejemplo, en el fenómeno phi. Se controlan distintos intervalos de tiempo y se intenta correlacionar eso con la conciencia de percibir o no dos eventos como sucesivos. Este nivel es lo que Varela parece pretender explicar con la escala "1/10". Ahora bien, aquí se entiende como tiempo absoluto y verdadero lo que marca un reloj. La conciencia de la discriminación de dos eventos puede variar y ser subjetiva, lo que "se supone" que no varía es el tiempo del reloj. Por

ello, el tiempo que opera en la *unidad* de ambos aspectos es el tiempo del reloj.

- 3.2) El segundo nivel es el tiempo de los actos conscientes. Es lo que Varela ha puesto en co-determinación con el nivel "1" de sincronía neuronal. Para estudiar el tiempo de un acto de conciencia, como la percepción, y no de los objetos físicos, se requiere de un objeto que no cambie. Es el caso, por ejemplo, de la pirámide como figura multiestable<sup>12</sup>. La figura no cambia físicamente (al menos eso afirmamos en tercera persona), lo que se percibe es el salto de un percepto (boca arriba) a otro (boca abajo) y viceversa. La duración de cada percepto es lo que se quiere medir con un reloj y relacionar eso con la sincronía neuronal. Aquí hay que mencionar dos problemas.

Por una parte, aquí tendríamos que preguntarnos si es posible "medir" cuánto dura una percepción. Para ello, se requiere que el acto de percepción nos manifieste un inicio y un final con el fin de poder poner tal acto en correspondencia con un reloj. Ello puede hacerse, por ejemplo, cuando medimos el tiempo en que se mueve un cuerpo (como en el fenómeno phi), pues, aquí lo que medimos es el tiempo físico o cronométrico del cuerpo, no de nuestra percepción, es decir, la conciencia del tiempo de duración del movimiento de un objeto físico. Pero ¿puede medirse el tiempo del acto de conciencia perceptivo? En el experimento de la pirámide se ha medido un tiempo, pero lo que se ha medido, en realidad, es la duración del "cambio perceptual" y no de la "conciencia de percepción" de la pirámide. El acto de percepción *no ha cesado nunca* en tal experimento, pues el cambio de percepto lo notamos "percibiéndolo". Por ello, nunca hemos dejado de percibir, lo que ha variado es lo percibido. ¿Puede decirse, entonces, que hemos medido el tiempo del acto percibido?

Por otra parte, se ha intentado relacionar este nivel con la "sincronía" neuronal. Pero sin-cronía significa aquí simultaneidad de eventos neuronales para un reloj absoluto. Y aquí se concibe nuevamente el tiempo como físico o cronométrico. Lo mismo habría que decir de la "simultaneidad" que se pretende encontrar entre lo que describe un observador en primera persona y lo que indican los instrumentos neurobiológicos. Hay un observador externo o una máquina que constata, con reloj en mano, la sin-cronía entre lo expresado fenomenológicamente en primera persona y los resultados científicos en tercera persona. En la explicación de este nivel de temporalidad hay, en el fondo, dos sincronías: una, la neuronal y otra, la que une los eventos fenomenológicos con los neuronales. Estas dos sincronías se entienden siempre bajo la concepción del tiempo cronométrico en tercera persona.

- 3.3) El tercer nivel es el tiempo absoluto de la conciencia. Aquí es donde Varela pretende explicar este

nivel con la escala "10" de sincronía neuronal. La conciencia en general ha sido descrita como un flujo, como un continuo que "dura". Filósofos como Bergson<sup>5</sup>, James<sup>46</sup>, Husserl<sup>29</sup> y Zubiri<sup>47</sup>, entre otros, mostraron este carácter de la conciencia como un flujo sin principio ni fin. Zubiri<sup>47</sup>, por ejemplo, destacaba que la duración era irreductible al tiempo cronométrico. El tiempo de la física, el tiempo del reloj "congela" la continuidad de un proceso psíquico reduciéndolo a puntos de una línea que luego puede dividir infinitesimalmente. Es una especie de espacialización del tiempo, el tiempo reducido a una línea como la que se usa en los gráficos. Ello es justo lo que no se puede hacer con la conciencia, precisamente porque es un flujo sin partes o puntos. Además, existe una dificultad mayor. Es muy difícil determinar el *correlato neuronal* del tiempo absoluto de la conciencia ya que este aspecto, de algún modo, siempre está presente en primera persona. Mientras hay descripción hay conciencia. Nadie puede describir, en primera persona, que está inconsciente, es decir, nadie puede decir, "estoy totalmente inconsciente"<sup>\*\*\*\*</sup>. Sólo puede detectarse el carácter inconsciente, desde afuera, en tercera persona, cuando nosotros postulamos, por alguna *razón*, que no hay conciencia. ¿Cómo puede medirse y explicarse, entonces, el tiempo absoluto? Tal dificultad podría intentar resolverse de dos maneras:

- Por una parte, se podría estudiar los casos en que, por causa de alguna enfermedad, se pierde *por completo* el "yo", la conciencia absoluta, ya sea en un breve lapso de tiempo o indefinidamente. Se correlaciona la pérdida de esta conciencia absoluta con los procesos neuronales. Pero este estudio es algo que se hace en tercera persona. Somos nosotros los que, desde afuera, *suponemos* un corte en la continuidad de conciencia de una persona enferma. En algunos casos, esto puede ser una suposición errónea. Ello porque los actos conscientes no se definen por lo que alguien *hace* (tercera persona) sino por el *modo* en que se siente algo (primera persona). El que alguien no haga "lo que normalmente se hace" cuando se está consciente no nos da la evidencia irrefutable de la pérdida de conciencia. Además,

en este punto hay que evitar el error de pensar que la continuidad del "yo" surge de unir por la memoria todas las vivencias pasadas. Esto sería ver las cosas nuevamente desde fuera. La persona, en primera persona, parece vivir una cierta continuidad de pasado-presente-futuro, aunque ésta dure, según el tiempo del reloj, unos cuantos minutos o segundos. La continuidad del tiempo absoluto de la conciencia no se refiere, entonces, a vivirse, según el tiempo del reloj, como un mismo "yo". Se refiere a que nos percibimos en una continuidad temporal "pasado-presente-futuro" aunque esto sea, en relación a un reloj, algo muy fugaz. Aunque la conciencia dure sólo un instante de reloj, lo vivimos en continuidad temporal, abierto hacia atrás y hacia adelante, incluso cuando no tengamos ninguna memoria del pasado. El tiempo de la conciencia es un modo de presentación, no la unión de una serie de percepciones. Esto es lo que han puesto en primera línea, según nuestra interpretación, los filósofos ya mencionados.

- Por otra parte, podría estudiarse un caso donde se pierda la "estructura de continuidad temporal del yo", por ejemplo, su protención. Es el caso de algún tipo de esquizofrenia, como veíamos más arriba. Pero aquí, si la explicación es correcta, se ha perdido *parcialmente* la conciencia protencional referida a un determinado tipo de pensamiento. No se ha perdido toda protención. La persona mantiene su "continuidad", sólo la perdería para un momento puntual dentro del campo de la conciencia, de modo semejante a la persona con mirada ciega que pierde *parcialmente* su conciencia.

En resumen, la pretensión de la neurofenomenología de Varela de co-determinar o vincular activamente los datos fenomenológicos de primera persona con los estudios científicos en tercera persona se establece inevitablemente en tercera persona. En este caso volvemos a preguntar: ¿con qué idea de tiempo se trabaja en neuro-fenomenología como ciencia del vínculo? A nuestro juicio, aquí se trabaja con el tiempo físico cronométrico. Ése es el tiempo que puede medirse y ponerse en correlación entre los procesos neuronales y las descripciones fenomenológicas de un observador. En todos estos experimentos hay un observador externo que relaciona funcionalmente lo que una persona declara (momento fenomenológico) y lo que muestran "interpretadamente" los instrumentos científicos (momento neurobiológico). La co-determinación no es, pues, un dato fenomenológico inmediato y, por tanto, está siempre sujeto a discusión. En definitiva, Varela parece volver a caer, en este punto, en el tiempo físico o cronométrico del que tanto quiere distanciarse. Todo lo dicho, no obstante, no pretende invalidar su trabajo, sino que, por el contrario, intenta dar

\*\*\*\* Es verdad que, en algunos casos, hay una cierta inconsciencia perceptual por la cual, la persona dice no tener consciencia de "algo" muy puntual, que nosotros, desde afuera, en tercera persona, "postulamos" que la persona percibe. En ese caso está, por ejemplo, la llamada *mirada ciega*, donde la persona dice que no ve un objeto, pero actúa esquivándolo como si lo viera. Sin embargo, en estos casos la inconsciencia es, por una parte, parcial, pues, la persona posee consciencia, reporta, por ejemplo, lo que nosotros creemos que no ve. Por otro lado, su carácter inconsciente es designado desde los observadores externos. Somos nosotros lo que, en rigor, le decimos lo que no ve. No somos conscientes de estar totalmente inconscientes.

una oportunidad a la propuesta teórica de Varela de reelaborarse, haciendo emerger sus problemas.

#### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias a un proyecto FONDECYT Chile de Postdoctorado N° 3085042.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Agustín. Confesiones, Barcelona: Altaya, 1997.
- Einstein A. Sobre la teoría de la relatividad especial y general. Madrid: Alianza, 1984.
- Aristóteles. Physics. En: Ross WD, Aristotle's Physics. A Revised Text with Introduction and Commentary. New York: Clarendon Press, 1936.
- Vargas E, Zúñiga L. Tiempo y sucesión ecológica en Ramón Margalef. *Arbor*, CLXXXVI. 2010;741:163-71.
- Bergson H. La evolución creadora. Buenos Aires: Cactus, 2007.
- Husserl E. Zur Phänomenologie des Inneren Zeitbewusstseins (1893-1917). En: Boehm R, ed. Husserliana X. The Hague: M. Nijhoff, 1966.
- Varela F. Neurophenomenology: a methodological remedy to the hard problem. *J Cons Stud*. 1996;3:330-50.
- Thompson E, Lutz A, Cosmelli D. Neurophenomenology: an introduction for neurophilosophers. En: Brook A, Akins K, ed. Cognition and the Brain: The Philosophy and Neuroscience Movement. New York and Cambridge: Cambridge University Press, 2005; p. 40-97.
- Lutz A. Toward a neurophenomenology as an account of generative passages: A first empirical case study. *Phenom Cogn Sci*. 2002b;1:133-67.
- Lutz A, Thompson E. Neurophenomenology: Integrating subjective experience and brain dynamics in the neuroscience of consciousness. *J Cons Stud*. 2003;10:31-52.
- Varela F. Present time consciousness. *J Cons Stud*. 1999a;6:111-40.
- Varela F. The specious present: a neurophenomenology of time consciousness. En Petitot J, Varela FJ, Roy JM, Pachoud B, ed. Naturalizing Phenomenology: Issues in Contemporary Phenomenology and Cognitive Science. Stanford: Stanford University Press, 1999b; p. 266-329.
- Searle J. The mystery of consciousness. New York: New York Review of Books, 1997.
- Thompson E, Varela F. Radical embodiment: neural dynamics and consciousness. *Trends Cogn Sci*. 2001;10:418-25.
- Varela F, Thompson E, Rosch E. The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience. Cambridge: MIT Press, 1991.
- Fodor J. The Modularity of the Mind. Cambridge: MIT Press, 1984.
- Rumelhart D, McClelland J. The PDP Research Group. Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition. Volume 1: Foundations, Cambridge: MIT Press, 1986.
- Varela F, Lachaux J, Rodriguez E, Martinerie J. The brain web: phase synchronization and large-scale integration. *Nat Rev Neurosci*. 2001;2:229-39.
- Bressler S, Kelso J. Cortical coordination dynamics and cognition. *Trends Cogn Sci*. 2001;5:26-36.
- Freeman W. A field-theoretic approach to understanding scale-free neocortical dynamics. *Biol Cybern*. 2005;92:350-9.
- Freeman W. Mass Action in the Nervous System. New York: Academic, 1975.
- Singer W. Consciousness from neurobiological perspective. En: Metzinger T, ed. Neural correlates of consciousness. Cambridge: MIT Press, 2002; p. 121-37.
- Varela F. Resonant cell assemblies: a new approach to cognitive functioning and neuronal synchrony. *Biol Res*. 1995;28:81-95.
- Uhlhaas PJ, Pipa G, Lima B, Melloni L, Neuenschwander S, Nikoli D, et al. Neural synchrony in cortical networks: history, concept and current status. *Front Integr Neurosci*. 2009;3:17.
- Rodriguez E, Lachaux J, Martinerie J, Renault B, Varela F. Perception's shadow: long-distance synchronization of human brain activity. *Nature*. 1999;397:430-3.
- Melloni L, Molina C, Peña M, Torres, D, Singer W, Rodríguez E. Synchronization of neural activity across cortical areas correlates with conscious perception. *J Neurosci*. 2007;27:2858-65.
- Dennett D. Consciousness explained. Boston: Little, Brown and Co, 1991.
- Crick F. The astonishing hypothesis: The scientific search for the soul. New York: Simon & Schuster, 1994.
- Husserl E. Lecciones de fenomenología de la conciencia interna del tiempo. Madrid: Trotta, 2002.
- Heidegger M. Ser y Tiempo, Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1997.
- Held K. Fenomenología del "tiempo propio" en Husserl y Heidegger. *La Lámpara de Diógenes*. 2009; Enero-Diciembre: 9-29.
- Lutz A, Lachaux J, Martinerie J, Varela F. Guiding the study of brain dynamics by using first-person data: synchrony patterns correlate with ongoing conscious states during a simple visual task. *Proc Nat Acad Sci USA*. 2002a;99:1586-91.
- Varela FJ, Toro A, John ER, Schwartz EL. Perceptual framing and cortical alpha rhythm. *Neuropsychologia*. 1981;19:675-86.
- Gho M, Varela F. A quantitative assessment of the dependency of the visual temporal frame upon the cortical rhythm. *J Physiol (Paris)*. 1988-1989;83:95-101.
- Cosmelli D, David O, Lachaux JP, Martinerie J, Garnero L, Renault B, et al. Waves of consciousness: ongoing cortical patterns during binocular rivalry. *Neuroimage*. 2004;23:128-40.
- Blake R. A primer on binocular rivalry, including current controversies. *Brain Mind*. 2001;2:5-38.
- Gallagher S, Varela F. Redrawing the map and resetting the time: phenomenology and the cognitive sciences. *Can J Philos*. 2003;29:93-132.
- Fuster J. Cortex and Mind: Unifying Cognition. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- Vogeley K, Kupke C. Disturbances of time consciousness from a phenomenological and neuroscientific perspective. *Schizophrenia Bulletin*. 2007;33:157-65.
- Canales A, Gómez D, Maffet R. A critical assessment of the consciousness by synchrony hypothesis. *Biol Res*. 2007;40:517-9.
- LaRock E. Why neural synchrony fails to explain the unity of visual consciousness. *Behav Philos*. 2006;34:39-58.
- Shadlen M, Movshon J. Synchrony unbound: a critical evaluation of the temporal binding hypothesis. *Neuron*. 1999;24:67-77.
- Sewards T, Sewards M. On the correlation between synchronized oscillatory activities and consciousness. *Conscious Cogn*. 2001;10:485-95.
- Revonsuo A, Wilenius-Emet M, Kuusela J, Lehto M. The neural generation of a unified illusion in human vision. *Neuroreport*. 1997;8:3867-70.
- Merker B. Consciousness without a cerebral cortex: A challenge for neuroscience and medicine. *Behav Brain Sci*. 2007;30:63-81.
- James W. (1920). Psychology: Briefer course. New York: Henry Holt and Co, 1920.
- Zubiri X. Espacio, Tiempo, Materia (Nueva edición), Madrid: Alianza, 2008.