

EL INICIO DE LA FISIOLOGIA EN LA  
UNIVERSIDAD CATOLICA

Joaquín Luco

Santiago, Noviembre 1979

EL INICIO DE UN TRABAJO DE INVESTIGACION CIENTIFICA

1979

J.V. Luco

La investigación científica tiene como base la curiosidad del hombre por conocer la Naturaleza. Ello exige un postulado: "El hombre es capaz de alcanzar cierto grado de independencia para poder analizar aquello de lo cual él forma parte."

La historia del desarrollo científico nos muestra que este postulado ha permitido el progreso.

El hombre puede actuar como observador o como experimentador. Cuvier marcó la distinción: "El observador escucha la Naturaleza, en tanto que el experimentador la interroga y la obliga a descorrer sus velos". Claude Bernard fue más explícito, cuando afirmó: "La observación muestra en tanto que la experimentación instruye". Y agregó: "La experimentación es una observación razonada."

No obstante, la interrogación no se debe detener en una descripción y sistematización. Debe llegar más lejos, y encontrar una explicación de los hechos, de manera que se pueda inferir predicciones. Aún más, se pretende --al decir de Arturo Rosenblueth-- "... llegar a modelos abstractos o teóricos lógicos, que representen fielmente las relaciones fundamentales invariantes que existen en la Naturaleza."

El científico, al descubrir la Naturaleza, adquiere nuevos conocimientos. Algunos de éstos pudieran formar parte del contexto hipotético que él había construido, otros, que no había imaginado, le señalan nuevas fuentes de inspiración. Luego se requiere precisar las relaciones entre lo previamente conocido y lo recién adquirido. Para ello, el científico <sup>implica su</sup> imagina alguna hipótesis. <sup>o imagina una nueva</sup> Es un proceso que nunca acaba, porque la curiosidad aumenta cada vez que un velo cae y así se va repitiendo el diálogo hombre-naturaleza. Cada nuevo diálogo puede plantear dudas sobre interpretaciones anteriores y aún de hechos que se aceptaban como tales.

Se puede llegar más allá, siempre que los nuevos conocimientos posean un alto valor intrínseco y siempre que ellos sean manejados por hombres dotados de capacidad sobresaliente. Llegar más allá significa elaborar una teoría la cual implica dar existencia a un ente intelectual y sólo así se puede realizar en ciencia lo que justamente se debe llamar una creación científica! <sup>la cual con frecuencia surge la creación de nuevos vocablos que enriquecen el lenguaje.</sup> ~~Las etapas previas no son realmente creativas.~~ La primera descubre, la segunda plantea hipótesis de trabajo.

El hombre, al no estar dotado de poderes divinos, necesita --para poder crear-- llegar a ser uno con la Naturaleza y poseer, además de todo lo que se exige de cualquier científico, una fuerte capacidad de abstracción y de síntesis. A pesar de todo, podemos ser optimistas al recordar que las entidades intelectuales se sitúan en una escala de valores.

Hay algo más. Los resultados obtenidos por una experimentación científica llevan como pecado original la inevitable participación del investigador, ya que cada vez que se pretende hacer una observación debe realizarse una modificación. Además, debemos tener presente que las leyes que rigen los procesos elementales son probabilistas y no rigurosas. Debemos por lo tanto aceptar que la realidad externa no es totalmente asequible.

↑

\* \* \* \* \*

En su deseo de saber más, el biólogo ha recorrido una larga ruta trazada por su inteligencia y repartida en el tiempo y en el espacio. <sup>La</sup> su meta de otrora, saber lo que es la vida, se ha abandonado; hoy <sup>se</sup> pretende saber <sup>donde ella está y cómo funciona.</sup> como funciona y captar el ~~donde~~ ella está.

Hemos dicho que en esta búsqueda el hombre dialoga con la Naturaleza. Hay entonces dos personajes que entran en escena. Siendo la principal diferencia el que uno de ellos posee un lenguaje objetivo, definidor, cerebral, lógico, analítico, es el lenguaje de la razón, de la ciencia, de la interpretación y de la explicación. En cambio, el lenguaje de la Naturaleza es más difícil de precisar porque no es el lenguaje de la definición. Podría designarse tal vez como el lenguaje de la imagen, acaso del símbolo.

Se ha aceptado que quién inicia el diálogo es el hombre. Pero no hay razón para dudar que aquella Naturaleza que se fue incorporando en la inteligencia humana es parte esencial en el intercambio hombre-naturaleza.

\* \* \* \* \*

La revisión de la historia de las ciencias biológicas nos ofrece muy distintas situaciones referentes al inicio del diálogo hombre-naturaleza. En este trabajo voy a contar mis propias vivencias. Sólo en el enigmático tema de la intuición haré algunas referencias de la literatura.

\*\*\*\*\*

Marzo de 1931. Llega Jaime Pi-Suñer a la Estación Mapocho de Santiago. Al día siguiente se efectúa la primera reunión. <sup>del</sup> No se discutió la organización del laboratorio ni la docencia. Lo primero en ser considerado fueron los proyectos de investigación que Jaime traía en carpeta. En ese momento capté que, a pesar de su juventud, el profesor que llegaba era un investigador, y no sólo un profesor que repetía textos clásicos, algo muy frecuente en Chile. <sup>que en aquellos tiempos</sup> Lo viví durante mis estudios.

Como se quiera, "por obra de Fo y Confucio", yo tenía inclinación por el estudio del sistema nervioso. Elegí el tema "acinesia" algo que nunca entendí y que todavía no entiendo. Pero algunos datos experimentales pude obtener y ello significó mi primer trabajo. Felizmente se publicó en una revista de muy escasa circulación. Sólo una tía me dijo que era muy interesante.

Yo fui un obrero honesto, al decir de Augusto Rodin. La idea la propuso el profesor, usé una técnica que él me enseñó y la rana me entregó su vida. A pesar de todo, fui yo quien firmó el trabajo. Emotivamente, me sentí bautizado como fisiólogo, entusiasmo de

X Venía de Barcelona como profesor contratado para la cátedra de fisiología de la Facultad de Medicina recién fundada en la Universidad de Chile.

juventud que bien vale haber vivido.



\* \* \* \* \*

A los dos años, Jaime Pi-Suñer regresa a España. Las subscripciones a las pocas revistas que nos llegaban no se renovaron, como consecuencia de la depresión de los años 30. Y él perdió la esperanza en el futuro de la ciencia en Chile.

En 1936, mi buena estrella me llevó hasta el laboratorio de Fisiología de la Escuela de Medicina de la Universidad de Harvard, dónde, además de Fisiología, el profesor Walter B. Cannon me enseñó vida, vida de hombre libre y profundo.

Después de haber aceptado mi petición de incorporación al laboratorio, *el Dr* Cannon me pregunta: "¿En qué tema quiere trabajar?" "Profesor, le digo, he venido a su laboratorio porque la línea de trabajo que usted sigue me atrae intensamente. Le ruego entonces que usted me señale cuál es el tema de investigación que en este momento corresponde hacer." La línea se refería a los cambios de sensibilidad por denervación. Él estaba preocupado por conseguir algunos datos más para completar lo que llamó "Ley de Denervación". El trabajo que él me sugirió realizar consistió en el estudio de la posible supersensibilidad en estructuras donde el sistema simpático es inhibitor. Al día siguiente, iniciaba esa investigación. Fue otra vez una idea del profesor, él me sugirió el tema y la técnica. Yo, felizmente, tenía alguna preparación para poder realizarla y, en pocos meses, el trabajo fue publicado

en el "American Journal of Physiology". Desde aquella revista mínima de la Universidad Católica de Chile al American Journal of Physiology, había para mí toda una etapa recorrida; sentí que había escalado hasta una altura a la que deseaba llegar siendo joven.

No obstante no me sentí el autor de ningún trabajo de los que yo había publicado, sólo había actuado como un obrero honesto. Pensaba que, en algún momento, podría tener alguna idea original, realizar los experimentos, escribir el trabajo y así ser el autor indiscutible.

No es tan fácil definir en ciencia el término "original"; la ciencia va avanzando, aparecen nuevos problemas, y se van precisando preguntas experimentales. No hay duda que, muchas veces uno cree ser original y el trabajo o ha sido ya publicado, o está siendo realizado en otros sitios, o el trabajo es la etapa que naturalmente se desprende de resultados que se han dado a conocer en revistas científicas.

Para mí "originalidad" es algo que brota de uno mismo, pensando que objetivamente no se ha realizado antes. De más está decir, hay que verificar que no se haya publicado. No vale la pena repetir experimentos que no ofrecen duda.

No debe confundirse la búsqueda de algo nuevo con el afán de ser el primero. Vale más la calidad que el tiempo. Sólo hay que competir consigo mismo en busca de la excelencia. Recuerdo que en una de las reuniones de ayudantes con Jaime Pi-Suñer, él comentó

~~1957~~

un trabajo de una de las pocas revistas que en esa época recibíamos, el Journal of Physiology; y después del comentario, dijo: "Obviamente, ~~lo que es necesario~~ ahora investigar, el paso próximo, se desprende claramente del trabajo que hemos <sup>comentado</sup> ~~comentado~~. Sin embargo, debemos ser honrados y ese paso dejárselo al autor de este trabajo. No podemos quitarle ~~lo~~ <sup>el derecho</sup> que él ha ido <sup>conquistando</sup> consiguiendo. Está claro que, si en dos o tres años, él no da a conocer nuevos resultados, se tendrá libertad para realizar la investigación que en estos momentos estoy pensando."

No olviden que esto ocurrió al inicio del decenio del 30. Ahora en el decenio del 80, es desgraciadamente poco frecuente la preocupación de no arrebatarse a otro lo que naturalmente le corresponde. La competencia ha contaminado el quehacer científico y en mala hora eso ha ocurrido.

\* \* \* \*

Volvamos por un momento al tema que me propuso el doctor Cannon. Se trataba de estudiar, en el útero de gata virgen, el efecto de la denervación. Habían pasado dos semanas desde el inicio del trabajo, y un día de esos fríos de Boston, miraba por la ventana del laboratorio de la Escuela de Medicina de Harvard y, cosa extraña, tuve algo de "saudade". Seguramente, en Chile brillaba el sol. Mi novia quizá pensaba en el día de mi regreso. Llegué a decirme: "No ha sido fácil este viaje a Boston, no fue cómoda la tercera clase del barco y...¿acaso es tan importante



para mi vida el útero de gata virgen?" Eso pasó rápidamente, fue un pensar de vuelo de pájaro que no dejó huella. Pero si ahora analizo en detalle el significado que este trabajo tuvo para mi producción posterior, debo concluir que el útero de gata virgen estaba preñado de sugerencias, que me inspiraron algunas líneas de investigación que desarrollé durante varios años.

Los resultados obtenidos estudiando los cambios de excitabilidad provocados por denervación me indujeron a plantear la posibilidad que dichos cambios podrían significar que las membranas celulares fuesen poseedoras de plasticidad y ello quizá explicaría numerosos procesos fisiológicos.

En otros términos, sentí que una idea estaba partiendo de mí mismo y que con el tiempo iría dejando de ser el obrero honesto.

De vuelta a Chile, y ya a cargo de un laboratorio, rodeado de gente más joven, varios fueron los trabajos que se publicaron y que tuvieron como punto de partida la huella que el útero de gata virgen había dejado en mi formación.

Fueron trabajos que pueden ser catalogados como el resultado de un proceso razonado, otro modo --quizá el más frecuente-- de iniciar un trabajo de investigación, de iniciar el diálogo con la Naturaleza.

Así nuestras contribuciones ya eran como un algo que, aunque pequeño, calzaba en la textura que se iba lentamente delineando con el progreso del saber del tema que nos preocupaba.

Posteriormente, nuestros aportes no sólo continuaron en la línea trazada por el pasado inmediato. Derivamos hacia un nuevo rumbo, dentro del mismo tema.

En una de nuestras series experimentales, estudiamos las diferencias entre preparaciones sinápticas poseedoras de un axón largo y preparaciones control poseedoras de un axón corto. Fue un trabajo sencillo en su técnica pero extraño para muchos. Nuestras conclusiones demoraron cerca de quince años en ser aceptadas, pero constituyeron el punto de partida de trabajos realizados en varios laboratorios de diferentes países.

↑  
\*\*\*\*\*

A las dos maneras de iniciar un trabajo de investigación (el obrero honesto y el proceso razonado) hemos agregado otras que entramos a analizar. Nos referimos al azar como fuente de inspiración.

^^^  
v.v. Pi-Suñer, vuelve a España y nosotros por algún tiempo "sentimos la deriva". En los vaivenes de ella decidimos adiestrarnos en técnicas experimentales. Llegamos así a obtener una preparación corazón-pulmón-hígado que se mantenía por largas horas en condiciones aparentemente fisiológicas. Por razones obvias, ensayamos en esta preparación los efectos de la insulina y observamos un resultado inesperado. En lugar de obtener hipoglicemia, observamos una intensa reacción hiperglicemiante. Concluimos que la insulina preparada en Chile estaba contaminada con un factor desconocido.

Al igual que en mi primer trabajo, este tampoco sirvió para la ciencia, simplemente sirvió para titularme de médico.

Hay algo más, algo que para mí fue profundamente emotivo, la carta que recibí del profesor Bernardo Houssay, de su puño y letra, cuando yo le envié un ejemplar de mi tesis. La misiva que desde el levante cruzó Los Andes me hizo sentir que yo ya era un fisiólogo en formación. Y el cuento no termina aquí. Recibí la carta del profesor argentino alrededor de 1935. En 1949, cuando laboraba en México con Arturo Rosenblueth, maestro que dejó profunda huella en la formación de mi personalidad, recibí otra carta del Doctor Houssay, en la que me decía: "...usted fue el primero en tener en sus manos el glucagón y se le escapó, no lo trabajó, no lo imaginó la hormona había nacido muerta."

Había sido un descubrimiento por azar...pero yo no estaba preparado para captarlo.

Joseph Henry, un físico americano dijo, antes de Pasteur: "La semilla de los grandes descubrimientos está constantemente flotando alrededor de nosotros, pero ellas sólo echan raíces en las mentes preparadas para recibirlas."

\* \* \* \* \*

Corría el año 1932. Con el objeto de hacer una demostración experimental a los alumnos, sobre equilibrio, lesioné ~~en~~ dos de cuatro palomas <sup>el cone</sup> los canales semicirculares de un lado.

Las <sup>4</sup> palomas se conservaron en el laboratorio y, lentamente, a medida que el tiempo transcurría, la posición anormal de la cabeza <sup>de la</sup> ~~de las~~ palomas operadas se iba lentamente corrigiendo. Después de <sup>se</sup> varios meses se iba corrigiendo espontáneamente. A simple vista no se distinguían de las palomas normales.

Al año siguiente, se utilizaron las mismas cuatro palomas para mostrar a los estudiantes el efecto de un régimen alimenticio falto de Vitamina B. Surgió un resultado inesperado: el primer síntoma que se observó fue una descompensación de los trastornos provocados por la antigua lesión de los canales semicirculares, <sup>Semanas</sup> ~~Días~~ después, los <sup>clásicos</sup> síntomas de avitaminosis se observaron tanto en las normales como en las palomas operadas.

Este hallazgo casual nos condujo a formular una clara pregunta. Desgraciadamente por falta de preparación y de medios, el trabajo nunca ~~se~~ <sup>la búsqueda de la respuesta.</sup> inició.

Entre los dos azares referidos, hay una diferencia importante: el primero no generó pregunta alguna, el espíritu todavía no estaba preparado, <sup>P</sup> el segundo planteó una hipótesis de trabajo, <sup>cas</sup> Así, el primer paso estaba dado.

Hay un tercer caso de azar: ocurrió en el laboratorio de la Universidad de Harvard. Yo estaba estudiando en la preparación neuromuscular el efecto defatigante de la adrenalina. Fue <sup>el 23 de</sup> en Abril de 1938, El músculo esquelético, luego de una violenta contracción

entraba en el conocido período de fatiga y en ese preciso instante, yo tuve que abandonar repentinamente el laboratorio, por teléfono me anunciaban que mi primer hijo estaba a punto de nacer. Felizmente no interrumpí el experimento. Lo hice inconscientemente y la estimulación siguió grabando la respuesta muscular en el papel ahumado del quimógrafo. Al regresar, cinco o seis horas después, tuve la sorpresa de encontrar en mi laboratorio a casi todos los fisiólogos

que trabajaban en el departamento, uno de ellos exclamó a mi entrada: "¡mira que extraño fenómeno!". En un primer momento no fui capaz de leer lo que el gato escribió en el quimógrafo. Miraba un algo tan inaudito que llegué a no verlo.

En aquel tiempo no se dudaba que la fatiga de la transmisión sináptica en la placa neuromuscular ~~debido~~ <sup>por</sup> una prolongada estimulación del nervio motor y a frecuencia relativamente alta, se mantendría ~~durante~~ mientras la activación nerviosa no se discontinuara.

Fue el niño que postergó su nacimiento lo que permitió saber que <sup>después de una prolongada</sup> ~~en un estímulo eléctrico. La~~ ~~fatiga~~ reaparece el proceso de <sup>contracción</sup> ~~de~~ fatiga.

13

Analizaremos un caso distinto a los antes mencionados.

Después de trabajar varios años en sinapsis simples como el ganglio simpático y la preparación neuromuscular de mamíferos, me perseguía la idea de encontrar en algún sistema nervioso central una estructura que pudiese arrojar luz sobre lo que se ha llamado plasticidad neuronal. Pero,....¿dónde, cómo, cuándo?

El cuándo y el cómo llegaron milagrosamente. Una Fundación de Estados Unidos me pregunta qué haría yo si recibiera una donación de veinte mil dólares. Contesté de inmediato: Seguiría trabajando y, por supuesto, con mayor facilidad y seguramente produciendo más y mejor. La respuesta fue sencilla y breve: "Ahí los tiene."

Entonces se inició todo un trabajo que ha durado muchos años.

Elegimos un sistema nervioso más simple que el de los mamíferos. Trabajamos en insectos, más específicamente, en cucarachas. (Pajal)

Nada sabíamos sobre la neurofisiología de los insectos y mal podíamos iniciar el diálogo con una pregunta que la Naturaleza pudiese captar y responder adecuadamente. La solución fue arriesgada: recurrimos a aquel modo de adquirir conocimientos que Horace Walpole en 1758, llamó "serendipity". Extraño vocablo que quizá no tiene origen latino. Alguien sugirió que designaba el estado mental dónde "serenity" y "stupidity" van de la mano. La verdad es otra. Walpole la ideó mientras leía un cuento de hadas: "Los tres príncipes de Serendipo" (Serendipo era el antiguo nombre de Ceilán). Mientras las Altezas Reales recorrían los caminos de la Isla hacían continuos descubrimientos, por "accidente y sagacidad" de cosas que ellos antes no habían imaginado pesquisar.

Penetramos los senderos de un bosque que nos eran totalmente desconocidos, con la esperanza de que algún accidente junto a la

sagacidad nos permitiera iniciar nuestro trabajo propuesto.

El primer problema se refería a la posibilidad de mostrar que el insecto es capaz de aprender alguna determinada reacción gracias a un adecuado adiestramiento. En el caso que ello resultara positivo, nos enfrentaríamos al "cómo" aquello ocurre.

Inesperadamente, leyendo un clásico y básico texto de Fisiología de Insectos, en una pequeña nota al margen, se hacía referencia a una mera observación de un naturalista alemán: la Blatta germanica podía usar una pata media para coger una antena y llevarla a los palpos con el objeto de limpiarla. Debo recordar que normalmente la cucaracha usa una pata anterior para esta función.

*→ estudio del segmento donde los cercos del 3º torácico*

Por aquellos tiempos ingresó al laboratorio un joven todavía inexperto. Le pedimos que estimulase la cuerda torácica sobre el primer ganglio torácico y que registrase el 5º nervio del tercer ganglio del tórax. Frente a un estímulo único, él no encontraba respuesta, sólo la observaba cuando daba un estímulo repetitivo. Pensamos que quizá su falta de experiencia manual podría haber provocado una lesión. Sin embargo, un día me llama y me dice: "Venga a ver en esta preparación, a cada estímulo aparece una respuesta."

Fue un resultado fortuito: él había elegido equivocadamente una cucaracha cuyas patas anteriores habían sido extirpadas días antes.

Estos datos nos hicieron recordar la sagacidad de las Altezas

Reales de Serendipo y el diálogo pudo iniciarse.

Desprovistos de patas anteriores, los insectos se auto-entrenaban durante ocho a diez días hasta llegar a coger la antena con la pata media. Luego vimos que <sup>un proceso de</sup> ~~la~~ facilitación sináptica <sup>220,</sup> ~~a~~ <sup>a nivel del tercer ganglio torácico siguiendo</sup> ~~que se ha hecho referencia~~ tenía un curso temporal muy semejante a la reacción conductual del insecto. Entonces establecimos cierta relación de causa a efecto.. Teníamos ya la hipótesis en nuestra mano, la que fue posteriormente confirmada enteramente durante varios años de trabajo.

Sus Altezas Reales tenían razón. Sus métodos, aunque <sup>no</sup> ~~muy poco~~ frecuentemente usados, y bastante arriesgados, pueden ser efectivos.

\* \* \* \* \*

De mis vivencias nos queda por analizar el valor de la intuición en la investigación de las ciencias.

En una ocasión una percepción íntima, instantánea, me llevó de inmediato a plantear un problema experimental.

Fue durante una conferencia de un famoso bioquímico, que estaba de paso por la Universidad de Harvard, Fui perdiendo interés en lo que oía, luego dejé de oír, pero permanecí físicamente sentado en el auditorio.

Recuerdo que estaba despierto, o quizá semi-dormido, entre consciente e inconsciente, <sup>2</sup> Atento con algún pensamiento propio que parecía llegar y sentí ser "objeto de mi sujeto". A decir verdad, todo era confuso, sólo a ratos se movían densas nubes y me dejaban ver un algo que se me escapaba. Muchas veces he querido reconstituir la escena en detalle, mas no he podido. Sin embargo,



recientemente, leyendo a Albert Einstein, pienso que en aquella ocasión me "liberé de mi yo" y tuve una intuición.

Fue una pregunta a la naturaleza biológica, fue precisa, llegué a formular una hipótesis sobre un algo que suponía novedoso, pude además imaginar como demostrarlo experimentalmente y luego analicé los posibles resultados y sus relaciones con hechos funcionales ya conocidos.

Temprano de mañana, al día siguiente, entrevisté al maestro Cannon; le hice saber el episodio referido y el me dijo: "Verdad, <sup>Verdad</sup> el problema que usted plantea es de interés actual, debiera iniciarlo de inmediato." Pocos meses después, el trabajo se publicaba en una revista de prestigio internacional.

Mucho se ha discutido si la intuición juega un papel importante en la investigación científica.

Einstein declara fielmente en su discurso a raíz del sexagésimo aniversario de Max Planck: "La tarea principal del físico es pues abocarse a encontrar, mediante la pura deducción, esas leyes elementales, lo más generales posibles, con que configura su imagen del mundo. No hay camino lógico que lleve a esas leyes fundamentales. Debemos dejarnos conducir por la intuición, que se basa en una sensación de la experiencia." El mismo autor, en otra ocasión, expresó: "El factor realmente válido es la intuición."

Von Helmholtz, el gran físico alemán, <sup>expresó</sup> expresa: "Felices ideas aparecen inesperadamente sin esfuerzo, como una inspiración."

Walter B. Cannon no dudó que la inspiración fue algo que lo favoreció en numerosas ocasiones y afirma que, desde su juventud, gracias a ella, recibió una importante ayuda, inesperada e imprevista. El uso del término "insights" que quizá se pueda traducir como el acto de aprehender espontáneamente a la naturaleza, sin estar consciente.

Los diferentes estados de la actividad onírica favorecen la súbita aparición de nuevas ideas. Kekulé llegó a concebir el anillo del benzol mientras dormía. Cannon cuenta que, con relativa frecuencia, él iniciaba su sueño nocturno con un problema en su mente y, a la mañana siguiente, la solución aparecía objetivamente. , él matemático Poincaré ha confesado tener brillantes ideas durante el proceso de insomnio. La inspiración del Profesor Otto Loewi es bien conocida, él personalmente me relató de como soñó con el experimento que podría demostrar la transmisión química del impulso nervioso.

Platt y Baker, en un estudio estadístico, concluyeron que 33% de los investigadores declaran que la intuición había sido algo frecuente, 50% sólo ocasional y 17% decían que nunca la habían experimentado.

Beveridge afirma que científicos que nunca tuvieron intuición son aquellos que no encuentran alegría en las nuevas ideas y los caracteriza como poseedores de una sensibilidad emocional baja.

Concluye, además, que los grandes científicos deben ser considerados como artistas creativos y que es falso pensar que los científicos solamente siguen las leyes de la lógica y las que imponen los experimentos.

Herbert Read expresa, en forma hermosa, el problema que nos preocupa: "La idea no se ilustra, la ilustración es la idea." En ciencia, la expresión de Read tiene el mismo valer. Se busca lo que se va encontrando, y no lo que se había imaginado. Se puede interpretar como una intuición que, en forma súbita, aparece en el momento del inicio de un trabajo de creación artística.

Rodin negaba la intuición. Me atrevo a interpretar su pensamiento: es frecuente en nuestras labores científicas que jóvenes recién incorporados al laboratorio expresen cierto desaliento al decir "a mí no se me ocurren ideas". Quizá el mundo de las Ciencias todavía no ha penetrado en la textura intelectual de ellos. Necesitan esperar, trabajando como obreros honestos que ello ocurra y sólo así sus propias ideas irán apareciendo.

La explicación teórica del fenómeno "intuición" se ha intentado en numerosas ocasiones. Henri Poincaré piensa que esta iluminación súbita sería el indicio de un largo trabajo inconsciente anterior, que no es posible ni fecundo cuando lo precede un período de trabajo consciente. Algunos de ellos penetran en la conciencia por su carácter lógico, al decir de unos, o por su atractivo

estético, al decir de otros. Rosenblueth no duda que la aparición de belleza en un proceso de investigación científica facilita la búsqueda tanto de lo experimental como de lo teórico.

Según el mandato del código genético, el hombre lleva consigo capacidades potenciales que se van actualizando a medida que el mundo va entrando en lo mero de él. Sin embargo, sólo una parte de lo que entra va a la conciencia. De la otra, sólo sabemos que llega al sistema nervioso y suponemos que se alojaría en las habitaciones de la inconsciencia.

Quizá un ejemplo: no se ve todo lo que se mira. Lo que se "mira" es por definición consciente, en cambio, lo que se "ve"

podría retenerse en estructuras neuronales que no poseerían capacidad evocadora de la memoria, corresponderían a centros/sub-consciente relacionados con el /.

Se puede entonces suponer que por algún mecanismo todavía desconocido el pasado retenido en el ámbito de la subconsciencia pasaría al ámbito de la conciencia y desde allí se evocaría aquello que hemos llamado "intuición".

¿Podríamos, así, acercarnos Dulcinea?

\* \* \* \* \*

Mario Vargas Llosa en "La Orgía Perpetua" escribe: "El punto de partida es la realidad real, la vida en su más ancha acepción (todo lo que puedo ser, lo que oigo, leo, o sueño); pero este material no es nunca narrado exacto, es siempre "transfigurado", es

el elemento añadido. Luego agrega: "...<sup>la</sup>manipulación de lo real no es gratuita: expresa siempre el conflicto que es de origen de la vocación y puede ser poco o nada consciente por parte del escritor."

El investigador científico va quitando velos para penetrar en las intimidades de la Naturaleza. Sin embargo, lo inverso sucede en la creatividad literaria. El escritor cubre la realidad con el "elemento añadido" que puede ser "poco o nada consciente". Poco o nada consciente tiene mucho de común con la intuición en ciencia.

Kandinsky en su obra "De lo espiritual en el arte", dice: "La obra de arte verdadera nace del 'artista' mediante una creación misteriosa, enigmática y mística. Luego se aparta de él, adquiere una vida autónoma, se convierte en una personalidad, en un sujeto independiente, animado de un soplo espiritual, es el sujeto viviente de una existencia real, un ser".

La creación misteriosa del artista es similar a la intuición en el caso de un científico. Una vez que la intuición se adentra en la conciencia del investigador, se produce la separación entre ambos, desde ese momento el investigador la ve como parte de la naturaleza. Su existencia real y sus características pueden llegar a plasmarse en el proceso de investigación.

*Roberto Sarmiento*