

**INVESTIGAR EN LA INCERTIDUMBRE: DESPERTAR DEL
SUEÑO DE LA RAZÓN**

Autor: Claudia Liliana Perlo

Indice

<i>Agradecimientos</i>	3
<i>Prólogo: Al pie del camino</i>	7
<i>Introducción</i>	12
<i>Preguntas y aproximaciones</i>	18
<i>Reconocimiento al positivismo</i>	30
<i>La crisis paradigmática, al borde del vórtice</i>	37
<i>“Nuevos” desarrollos ontológicos y epistemológicos inesperados, que mueven el piso de la ciencia moderna</i>	74
<i>Hacer ciencia desde la perspectiva de la complejidad, un enfoque dialógico</i>	110
<i>El investigador investigado</i>	142
<i>Afluentes que convergen en el flujo de la investigación y el aprendizaje transformativo</i>	153
<i>Epílogo</i>	175
<i>Referencias Bibliográficas</i>	177

Prólogo o contratapa

Leí el manuscrito de este libro mientras atravesaba una de mis cíclicas crisis de pertenencia al sistema científico. Terminaba de escribir mi informe de Conicet, intentaba escribir un paper para cerrar un trabajo que venía haciendo desde hace tiempo con un colega de EEUU. Escribía también otro paper en conjunto con un estudiante de doctorado que lo necesitaba para avanzar en su tesis. Me sentía desbordado y angustiado. Buscaba aire para pensar, para crear, para escribir lo que sentía, para hacer lo que yo llamaba 'otras cosas'.

La primera imagen que recuerdo de mi lectura fue de alivio, de coincidencias, de caminos que se acercan aunque hubieran partido desde territorios muy alejados. Me resultaba fascinante pensar que el libro expresara ideas que yo intuía, suponía, presentía o simplemente sentía. Adentrándome en el manuscrito y avanzando en mi desazón ante la falta de aire, empecé a parapetarme un poco en mi formación y a cuestionar lo que me parecía un uso descontextualizado de ideas provenientes de la física. Claudia Perlo citaba autores objetados o directamente ignorados en la comunidad de los físicos, tomaba ideas de diferentes saberes y las hacía propias, las usaba como metáfora, las entremezclaba para expresarse en una prosa clara donde el origen disciplinar perdía el sentido para converger en un río que corre, que cambia, que no busca llegar sino moverse. Planteaba a la investigación científica como un conocimiento que debería circular, saltando de disciplina en disciplina, saliéndose de los laboratorios y de las oficinas para entremezclarse, ensuciarse las manos, y dialogando encontrar respuestas creativas a los problemas sociales que hoy tenemos en la puerta de nuestros institutos.

Luego 'Investigar en la incertidumbre' me fue atrapando y me dejó llevar. Dejé de cuestionar para empezar a aprehender, para modificarme, para correrme de la lógica de la disputa en la que nos formamos en nuestro sistema científico y comenzar a avanzar en la lógica del diálogo, sin tratar de forzar convicciones. Entendiendo que el diálogo nos cambia y que lo que podemos crear dialogando no existía en las individualidades antes del intercambio. Porque no somos sumas de partes, porque la prueba más cabal del todo holográfico que plantea este libro, son las coincidencias de pareceres que tengo con la autora del libro a pesar de no haber intercambiado ideas durante muchos años.

No sé si coincido con todos los argumentos de Claudia Perlo, pero si sé que la lectura de su libro me cambió, me potenció, me dio nuevas herramientas para pensar y pensarme, para encontrar nuevos rumbos que me saquen del lugar de encierro al que de a ratos me lleva esta carrera científica que ya no quiero correr más.

Dr. Ariel Dobry
Investigador IFIR- Conicet
Director científico del Complejo Astronómico Municipal

Agradecimientos

Tengo un reconocimiento muy especial para María de los Ángeles, amiga y ex-directora, con quien comparto coautoría de otras obras. Gracias a los libros que puso entre mis manos, llegué al pie del camino de la ciencia del espejo. Al finalizar mi tesis doctoral fue la primera que imaginó este libro. Y como una gran maestra soltó mi mano, autodenominándose madrina de éste. Generosidad, inspiración y desinterés particular, esto también sucede en la academia.

Siento inmenso cariño y profunda gratitud hacia Leticia Costa, amiga de la vida y del conocimiento, con quien en sincronía con su apellido, de costa a costa, río Paraná mediante, sentimos y pensamos juntas muchas partes de este libro.

A María del Rosario de la Riestra, pilar fundamental de nuestro equipo de investigación, sostén, apoyo, compañera incondicional, fue quien colaboró cariñosamente en la corrección y diseño de todo el manuscrito.

A María Verónica López Romorini, becaria doctoral que dirijo, quien leyó cuidadosamente cada página.

A la profesora María Inés Garma y mis compañeros de las clases interdisciplinarias de inglés: Martina Ávalos (Física), Andrea Escalante (Química) Ariel Dobry (Físico) quienes no solo leyeron el primer manuscrito y contribuyeron con sus correcciones, sino que además acompañaron y alentaron este proceso de edición. Además para Ariel un especial reconocimiento por la escritura de la contratapa que los invita a la lectura de este libro.

Aunque la responsabilidad de lo que aquí está escrito es mía, muchas personas más de la comunidad científica son colaboradores de esta obra, becarios e investigadores de diversas disciplinas, con quienes compartimos bellas y entretenidas conversaciones, buscando la comprensión de nuestro amado Universo.

Prólogo: Al pie del camino...

Hoy sentí el impulso vital de comenzar a andar este camino. Viaje que hace un par de años merodea entre mis pensamientos. Archivos, carpetas, notas, ideas, conversaciones, índices... hasta que hoy le encontré corazón. No fue sola, como tampoco será en soledad este viaje. Fue en la trama co-evolutiva de las conversaciones, que encontré el coraje y la confianza de iniciar nuevamente un camino de escritura, que por primera vez, no está del todo claro. Lo que sí es clara y firme, la decisión y el entusiasmo de emprenderlo, la necesidad de compartir lo vivido durante casi 20 años de trabajo en la investigación científica y el compromiso indeclinable de contribuir a la transformación de nuestra manera de investigar y ver el mundo.

Como ya habrá advertido en las primeras líneas el lector, he decidido en este libro no comenzar por las ideas que salen de mi cabeza. Deseo volver y partir desde la fuente más amplia y originaria del conocimiento, la percepción, la emoción, la intuición, lo vivido, para luego sí producir la reflexión humana ineludible - experiencia- que produce la vivencia con uno mismo, con el otro y con el universo. Considero que es en esta fuente de energía originaria, donde se encuentra el potencial de una nueva perspectiva de investigar, aprender y vivir.

Desde este enfoque, este libro se centrará más en una sabiduría de la exploración y del aprendizaje que produce el vivir, que en un conocimiento erudito y verdadero.

Presiento que este camino, como lo es el de la vida, será zigzagueante y que al final del mismo me habrá dejado mayor sabiduría. En definitiva, para eso escribo, para eso investigo, no por lo que sé de antemano sino por lo que me sorprenderá al final del recorrido.

Mi amigo Manuel comienza uno de sus libros con una cita de Tavarone,

“Agregar un libro más a un mundo inundado de libros puede resultar un acto de irreverencia, salvo, claro está, que pueda justificarse” (1988)

Si bien no considero irreverente la necesidad genuina de toda persona de expresar su pensar y sentir de manera independiente de lo expresado por otros, debo reconocer que esta cita ha inquietado en mi corazón científico la debida justificación que en los próximos párrafos enuncio.

Nos encontramos sumergidos en una profunda crisis paradigmática, la que quizás como señala Morín (1995) aún no ha llegado a su máxima profundidad, en tanto aún hay quienes se encuentran epistemológicamente ciegos ante dicha crisis.

No es poco lo que se ha desarrollado, casi desde los inicios del siglo XX, tanto desde las ciencias sociales y humanas como desde las ciencias físico-naturales, señalando la emergencia de una nueva perspectiva de observar y observarnos. Sin embargo, aún se torna indispensable continuar abriendo y marcando la huella iniciada, para contribuir a modo de levadura, aumentando el movimiento que posibilite la co-evolución que requiere nuestro pensamiento.

Como lo hemos expresado en el título esta la obra, comenzaremos a recorrer un camino que luego se fundirá en el cauce de un río.

En este camino, vislumbro dos senderos. El primero busca revisar de manera dialógica nuestra manera de producir conocimientos científicos: ¿Qué

consideramos ciencia en el siglo XXI? ¿En qué medida han penetrado los nuevos descubrimientos ontológicos y epistemológicos del siglo XX en la práctica científica? ¿Para qué se investiga y cómo se involucran los investigadores con lo investigado? ¿Cómo se producen estos conocimientos? ¿Quiénes y cómo los validan? ¿Qué relación guardan estos conocimientos con otros saberes que la sociedad produce fuera del ámbito científico y qué resultan igualmente válidos para transformar nuestro vivir? Y aún más, no escatimaremos riesgos en esta aventura, ¿Qué argumentos tenemos para sostener la legitimidad de un tipo de conocimiento llamado ciencia? En ese caso, ¿Cuál es el rumbo a tomar para quienes desean explorar en el siglo XXI? Nuestros lectores saben que muchas de estas preguntas no son nuevas, forman parte de muchos desarrollos teóricos y de clásicos de la epistemología, como lo es la pionera obra de Thomas Kuhn (1962). Aquí las haremos nuestras, para hacernos cargo de nuestra responsabilidad ineludible de contribuir aproximando respuestas en el momento actual.

Para recorrer el otro sendero, el puntapié inicial está dado por las conclusiones de mi tesis doctoral donde me he preguntado ¿Qué es necesario aprender para producir cambios transformativos? He buscado un camino para *aprender, investigar y cambiar*, procesos todos que ahora aparecen en mí como tautologías, sin fronteras claras.

Las conclusiones de este trabajo doctoral se han constituido en el insumo para pensar un nuevo flujo en el proceso de construcción de conocimiento. Respecto al camino, hasta aquí llegaremos con él, como veremos en el transcurso de la obra, luego de los desarrollos ontológicos y epistemológicos del siglo XX, ¡Ya no queda tierra firme bajo nuestros pies! Para continuar

retomaremos el flujo. Un flujo focalizado en *la conciencia de la vivencia que produce conocimiento*. Presentaremos siete afluentes que convergen de manera caudalosa en el torrente del proceso de investigación para producir cambios transformativos en nosotros mismos y en las realidades que participamos. Proponemos estos afluentes para orientar el rumbo de un investigador “testigo de sí mismo” que se re-conoce como parte del proceso de investigación. Este rumbo propone un retorno del camino de Descartes (S. XVII) al río de Heráclito de Efeso (S. VI a.c).

Quiero destacar que en esta obra han colaborado de manera especial, María de los Ángeles Sagastizábal y Leticia Costa, por ello el lector notará que mi escritura fluye de la personas del singular al plural. Aunque este manuscrito es de mi propia responsabilidad y autoría, muchas de las ideas que aquí presento surgieron en el entramado de nuestro trabajo y conversaciones.

Deseamos compartir nuestros propios hallazgos y reflexiones, poniendo en relación los desarrollos teóricos provenientes de diversas disciplinas, con nuestra propia vivencia diaria de hacer ciencia. Estos desarrollos confluyen en una nueva manera de observar, que abordaremos a través del “*investigador investigado*”. Buscamos vincular el conocimiento del mundo con el conocimiento sobre nosotros mismos.

Deseamos compartir nuestro modo auténtico de investigar, que muchas veces se aleja de las convenciones y formalidades. Para quienes decidan acompañarnos y detenerse en este proceso, encontrarán aquí una experiencia de trabajo que quizás les encienda, como nos ha ocurrido a nosotros, la pasión por aprender e investigar.

Juntos nos encontraremos al final del recorrido, aún estamos lejos no puedo vislumbrar que pasará allí adelante. Tengo el palpito de que el andar será placentero, también la confianza y esperanza de una meta auspiciosa y nutricia, para todos los que queramos involucrarnos en éste.

2 de Febrero del 2011

Introducción

Cambio de rumbo: Del camino de Descartes al río de Heráclito.

Los orígenes del camino

Este apartado tiene como objeto esclarecer el título de esta obra que le da identidad a la misma y enfoca nuestra escritura.

Los orígenes del camino nos remontan a las raíces griegas del término, que señala claramente su significado, “*meta*” (hacia, movimiento) y “*odos*” (camino), derivando en el latín *methodus*, camino a seguir.

La obra cartesiana dejó en claro y sin lugar a dudas, un camino marcado, inequívoco, que estableció qué investigar y cómo. Dicho camino hoy transformado en carretera, por donde transitan científicos de “carrera”, prevalece en nuestro modo de producción científica. Autopista del conocimiento, donde el tiempo, como canta la negra Sosa, es *veloz!!*

Les propongo detenernos en el paisaje luminoso del camino, que nos ofrece Milan Kundera a través del siguiente fragmento:

Camino: franja de tierra por la que se va a pie. La carretera se diferencia del camino no sólo porque por ella se va en carro, sino porque no es más que una línea que une un punto con otro. La carretera no tiene sentido en sí misma; el sentido sólo lo tienen los dos puntos que une. El camino es un elogio del espacio. Cada tramo del camino tiene sentido en sí mismo y nos invita a detenernos. La carretera es la victoriosa desvalorización del espacio, que gracias a ella no es hoy más que un simple obstáculo para el movimiento humano y una pérdida de tiempo.

Antes de que los caminos desaparecieran del paisaje, desaparecieron del alma humana; el hombre perdió el deseo de andar, de caminar con sus propias piernas y disfrutar de ello. Ya ni siquiera veía su vida como un camino, sino como una carretera: una línea que va de un punto a otro, del grado de capitán al grado de general; de la función de esposa a la función de viuda. El tiempo de la vida se convirtió para él en un simple obstáculo que hay que superar a velocidades cada vez mayores. El camino y la carretera son también dos concepciones diferentes de la belleza. Cuando alguien dice que en tal o cual lugar hay un paisaje hermoso, eso significa: si paras el carro verás un hermoso castillo del siglo xv y junto a él un parque; o: hay allí un lago y, por su brillante superficie, que se extiende a lo lejos, navegan los cisnes. En el mundo de las carreteras un paisaje hermoso significa: una isla de belleza unida por una larga línea a otras islas de belleza. En el mundo de los caminos la belleza es ininterrumpida y constantemente cambiante; a cada paso nos dice: ¡detente!. (Kundera 1988:298)

Esta cita es muy larga!!, me señaló un corrector, habría que acortarla o parafrasearla, tal vez esté en lo cierto, asimismo a riesgo de detener al lector científico y “hacerlo perder tiempo” con un poco de literatura, decidí dejarla. Bien, ahora sigamos adelante... volvamos a la autopista de la ciencia.

Del camino a la autopista

Quizás la velocidad de la producción de conocimientos científicos-tecnológicos, generados en el espacio de la autopista, no nos ha dado tiempo, a casi un siglo, para detenernos a contemplar y reflexionar sobre la belleza de los hallazgos científicos, generados por las paradójicamente llamadas “ciencias duras” y también por las llamadas “ciencias blandas”.¹ Numerosos epistemólogos, físicos, filósofos, biólogos, sociólogos, químicos, psicólogos, pensadores sin fronteras disciplinarias, desobedientes del camino establecido,

¹ Retomaremos más adelante de manera “rigurosa” esta clasificación de las “propiedades materiales de los conocimientos científicos”.

(algunos de ellos citaremos en esta obra) han producido profusos materiales científicos para difundir los nuevos hallazgos. Sin embargo éstos parecen aún de débil penetración en las instituciones y organismos que legitiman la producción científica. Evidencia de que aunque débil existe penetración, es la posibilidad de poder participar hace unos meses atrás en un concurso de escritura científica, que aún poniendo eje en las ciencias naturales, aceptaba trabajos de ciencias sociales que tuvieran como objeto de estudio temáticas propias de las llamadas “ciencias duras”. Mis estimados lectores por acá va la cosa! este es uno de los grandes hallazgos encontrados en el seno de la ciencia durante el siglo XX: el UNlverso² es UNO!

De la perspectiva crítica al encuentro dialógico

Hacia finales del siglo pasado, la crítica al método de la producción científica tradicional no fue escasa, quizás fue Feyerabend (1975) el más aguerrido opositor a ésta, que dejó plasmada en su obra “Tratado contra el método”.

Nuestra postura no será ir “en contra de”. Sino retomar la idea original (poco conocida) que el mismo Feyerabend compartía con su amigo Lakatos (matemático y filósofo), de debatir en un libro conjunto, también “a favor de”, idea que quedó truncada con la muerte de éste último y que condujo a la publicación de su parte, bajo el título antes mencionado.

Para el desarrollo de la ciencia y más aún para el desarrollo y la preservación de la especie humana, consideramos relevante *transitar desde la perspectiva dialéctica, crítica, “estar en contra de” hacia un encuentro dialógico; complejo*

² De ahora en adelante así aparecerá escrito este vocablo, sepa el lector que no se trata de un error de tipeo, (adjudicable siempre al pobre corrector editorial!!) sino de una intención de sentido, con serios fines didácticos.

donde las contradicciones no requieren ser resueltas a través de la lucha, sino aceptadas y co-habitadas en tanto subtotalidades de la realidad. (Böhm, 1997)

En la lógica formal la contradicción es un signo de derrota, pero en la evolución del verdadero conocimiento, marca el primer paso en el progreso hacia la victoria (Whitehead, A)³

Es en este sentido, que consideramos relevante reconocer, esto es valorar el metá-hodos, que hemos recorrido. Apreciar la necesidad histórica que hemos tenido de recorrer un sendero uniforme, con la certeza de la ruta y el anhelo de las veloces autopistas.

Ahora bien, ante los desarrollos ontológicos y epistemológicos del siglo pasado, necesitamos detenernos, para reflexionar profundamente acerca de cómo seguir. Los caminos se bifurcan y también se terminan. Hoy, inmersos en un contexto marcado por la incertidumbre, sin tierra firme bajo nuestros pies, nos resulta más adecuado acuñar la metáfora poliforme y permanentemente cambiante del cauce de un río que fluye.

El rumbo silencioso, va con H de Heráclito

Este rumbo emergió tan silencioso como nuestra misma hispana letra H. A pesar que los desarrollos científicos a los que aludimos son sísmicos para el pensamiento científico, consideramos que aún no han encontrado un profundo y cabal eco dentro de la comunidad científica. Su naturaleza tiene más que ver con el flujo del agua, que con la solidez de la tierra, la que la cultura citadina endureció aún más con el asfalto. Tiene más que ver con el cambio permanente que nos propuso Heráclito de Efeso, que con las leyes del método que erigió René Descartes.

³ Citado por Arntz; W Chasse, B; Vicente, M. (2006) Y tu qué rayos sabes? Argentina. Kier.

De eso mismo se trata la investigación, de un fluir de significados, que tiene más la energía de la corriente del agua, que la sustancia que proporcionan las nociones, categorías, hipótesis, fórmulas y conceptos. Cuando hablamos de perspectiva dialógica, nos referimos a esto mismo. El diálogo en su etimología clarifica su objetivo, día (fluir) logos (saber, conocimientos, significados).

Este es el sentido de la metáfora del camino, utilizada en el título de este libro, que producirá a lo largo de la obra, que los senderos recorridos, se transformen, cual partícula en onda, en afluentes de un caudaloso río.

La autopista constituye un modo de investigar desde una mente que piensa, el flujo que proponemos busca un modo de investigar desde una mente que se emociona y un corazón que reflexiona. Por ello este rumbo tiene que ver también con el fuego que enciende, llama que envuelve y apasiona. Y con el aire que permite levantar vuelo en el horizonte, hacia la búsqueda de territorios desconocidos.

Agua para fluir (Tales de Mileto), tierra donde germinar, (Jenófanes) fuego para encender (Heráclito) y aire para volar (Anaxímedes), cuatro elementos, cuatro filósofos presocráticos, llamados por Aristóteles de la naturaleza, que inspirarán nuestra tarea.

Por este rumbo, la belleza y el amor no quedan por fuera, nos guiarán por un campo de conocimiento, donde vibraremos en un pulso vital, en sincronización con esta naturaleza, que se despliega ante nuestros pies descalzos, con más preguntas al andar que respuestas.

Para saborear esta travesía, nuestro desafío es soltar la observación métrica del universo y aventurarnos a percibir diversos territorios existenciales.

“Nos sentimos pequeños seres individuales, porque nos obligamos a ir contra natura, mirando con estos pequeños ojos de racionalidad, mientras renegamos de nuestra intrínseca naturaleza conectada y tejida junta con nuestro universo de existencias” (Costa, 2010)

La necesidad de esta travesía, surge de los interrogantes sin respuesta que hemos encontrado a la manera tradicional de investigar y que desplegaremos en las próximas páginas.

Enseñar un modo de investigar no constituye de modo alguno transmitir un protocolo de actividades, técnicas e instrumentos, es enseñar un flujo de conciencia, admiración, inspiración, sorpresa, comprensión, humildad y compromiso con nosotros mismos y con el universo dentro del cual participamos.

Proponemos un viaje de recursividad, un retorno espiralado al río de Heráclito.

Navegar por este río, a diferencia de correr por la autopista, requiere *“Atención antes que eficiencia, fluir suave antes que velocidad” (Kazuaki, 1990: 198)*

Con este trabajo esperamos contribuir a la indispensable transformación que hoy requiere nuestra labor científica, deseamos que esta escritura sirva de puente y facilite el pasaje.

Finalmente y a riesgo de ser osada, tengo el deseo profundo de que este viaje sea útil para vivir, tal como a mí me ha sucedido. Finalizando los senderos, al borde del río, abordaremos una cuestión crucial: el investigador- investigado, cuyo objeto es reconocer la estrecha relación entre el logos del mundo y el logos de uno mismo, que es UNO solo, LOGOS es eso a lo que Heráclito llamó unidad.

Preguntas y aproximaciones

"Ciencia es el arte de crear ilusiones convenientes, que el necio acepta o disputa, pero de cuyo ingenio goza el estudioso, sin cegarse ante el hecho de que tales ilusiones son otros tantos velos para ocultar las profundas tinieblas de lo insondable" Carl Gustav Jung

Correr velos y sumergirnos en lo insondable

Porque nos seduce lo insondable y nos aburre lo conveniente, es que en este apartado queremos compartir con el lector, preguntas que ya hace varios años inquietan nuestra tarea de investigación.

¿A qué llamamos ciencia en el siglo XXI?

¿Para qué se investiga y cómo se involucran los investigadores con lo investigado?

¿Cómo se producen estos conocimientos? ¿Quiénes y cómo los validan?

¿En qué medida han penetrado los nuevos descubrimientos ontológicos y epistemológicos del siglo XX en la práctica de la investigación científica actual?

¿Qué conocimientos generados por la humanidad quedan por fuera de este marco?

¿Qué relación guardan los conocimientos científicos con otros saberes que la humanidad produce fuera de este ámbito?

¿Quiénes y cómo se validan esos saberes?

¿Qué entendemos nosotros por ciencia en el siglo XXI?

¿En qué medida deberíamos preocuparnos por la cientificidad de los conocimientos producidos, cuando en algunos casos, otros saberes sociales también resultan igualmente válidos para comprender y transformar nuestro vivir?

Y más aún de manera arriesgada, me pregunto junto a mi amigo Jorge, ¿Y si este mundo no fuera para ser explicado sino para ser sentido y vivido? ¿Cuál sería la forma de entrar allí?

¿Cuál es el rumbo a tomar para quienes deseamos explorar con una cabeza que siente y un corazón que piensa en el siglo XXI?

Somos conscientes de la incomodidad que pueden generar estas preguntas, también somos conscientes de la ineludible responsabilidad de no esquivarlas, a pesar de que nos lleven por caminos inseguros, inciertos, resbaladizos y hacia respuestas que quizás no queramos oír. Así y todo creo debemos sumergirnos en ellas y abordarlas.

Tampoco ignoramos que algunas de ellas fueron planteadas inquietantemente en el siglo pasado, Kuhn (1962), Feyerabend (1975), a quienes ya hemos referido. Sí creemos, que a cien años o más, de grandes sismos ontológicos en el desarrollo científico, estas preguntas palpitan fuertemente en los corazones de los que han despertado, los semi-despiertos y hasta en los que aún dormidos sueñan la pesadilla de la fragmentación del UNiverso.

No tenemos respuestas claras y precisas, por ello lo que sigue, son más presunciones y anhelos de cambio.

Despertar del sueño de la razón

El solo hecho de formularse estas preguntas evidencia que quien las formula, ha despertado o está despertándose y se encuentra epistemológicamente situado fuera del paradigma tradicional. Desde una mirada tradicional positivista hay una perspectiva unívoca de la realidad y del hacer ciencia, que parte de suponer una realidad dada, objetiva, preexistente. En este sentido hacer ciencia supone observar, decodificar, comprobar y medir.

En los siglos XVI y XVII la visión medieval del mundo, basada en la filosofía aristotélica y la teología cristiana, cambió radicalmente. La noción de un universo orgánico, viviente y espiritual fue reemplazada por la del mundo como máquina y esta se convirtió en la metáfora dominante de la era moderna. (Capra, 1996:39)

Descartes fue el gran diseñador de esta nueva manera de conocer que generó dos mundos separados e independientes, el de la mente y el de la materia. Este paradigma luego fue completado y reforzado por el modelo mecanicista de Newton.

Desde nuestra perspectiva, esto es lo que predominantemente se entiende por ciencia hoy y es avalado en las instituciones académicas. La misma ciencia que permitió entrar en la modernidad, para expandirse y profundizar el desarrollo tecnológico innegable y relevante que tuvo la sociedad occidental, al mismo tiempo negó y destruyó física o ideológicamente toda otra forma de pensamiento y de relación con la realidad que no aceptara las premisas científicas establecidas por el racionalismo hegemónico. Históricamente siempre existieron disidentes, la desobediencia académica, considerada herejía (al mejor estilo medieval) fue duramente castigada, significaba el descrédito y el alejamiento de los círculos académicos y la sospecha de irracionalidad.

Muchos ejemplos podríamos citar de la historia, uno significativo para mí lo es la ruptura entre Freud y Jung. Freud considerado el padre del psicoanálisis, expresa a su discípulo la intención de que éste continúe su legado, declarándolo su hijo intelectual. Freud sostenía vehementemente que la causa de la neurosis tenía un exclusivo origen en la represión sexual, que habitaba en el inconsciente individual. Jung, encontró estrecha su mirada, considerando que el alívido no es solo sexual, ni individual, creía que dicha concepción reducía la dimensión humana. Vislumbraba un “inconsciente” que iba mucho más allá de lo biográfico o personal. Estudió los símbolos, arquetipos, mitología y tradiciones místicas que lo condujeron a concebir el inconsciente colectivo. Tampoco le hizo asco al mundo del espíritu, la magia, la cábala y la alquimia, en los que profundizó durante su estado considerado de “demencia”, luego de la ruptura con su maestro.

No pocos fueron los enfrentamientos y discusiones que Jung tuvo Freud, ante lo que éste último consideraba tanta supertichería, que terminó con el castigo del hijo rebelde, fue apartado. Así lo expresó Freud en una carta a su discípulo desviado:

... En consecuencia, propongo que abandonemos nuestra amistad enteramente, no pierdo nada con ello pues mi único vínculo emocional con Ud., ha sido durante un largo tiempo, un delgado hilo, debido al prolongado efecto de pasados desacuerdos... Freud, Viena, Enero de 1913. (Grimadi)

En la actualidad existe una creciente revalorización de la teoría junguina, convergente con una fuerte búsqueda del sentido de la vida y un sutil y progresivo acercamiento entre los mundos que hasta ahora aparecían escindidos: materia y mente, cuerpo y emoción, lo natural y lo social, oriente y occidente. Asimismo consecuentemente con la sanción recibida, esta

revalorización aparece en primer lugar en el seno de la práctica social psicoterapéutica y de la sociedad en general, antes que en el espacio paradójicamente creado para la generación de conocimientos: la academia y su espacio institucional, la universidad.

De manera muy similar, fue tomada como alocada la idea de la teoría de la deriva continental, originalmente propuesta por Alfred Wegener en 1912. Quien formuló la misma, a raíz de numerosas observaciones que indicaban que los continentes estuvieron unidos en eras geológicas pasadas. Estas evidencias incluyen la manera en que parecen encajar las formas de los continentes a cada lado del Océano Atlántico, como por ejemplo África y Sudamérica. Por supuesto que la idea fue originalmente descartada como ridícula por sus colegas, quienes no encontraron rigurosidad en sus argumentos. La idea recién fue tomada en cuenta en Europa, en los años cincuenta y confirmada por la comunidad científica (amén) una década después.

El desarrollo científico propio de la edad moderna desarrolló la lógica del pensamiento racional adulto y “consciente”, como la única y exclusiva forma de percibir la realidad. Por un lado, intuir e imaginar pareciera ser cosa de niños y eso no es cosa seria. Por otro, cualquier otro estado de conciencia que no respondiera a estas características era/es considerado una patología. El desarrollo científico se ha basado en la lógica racional, ahora bien, ya no podemos ocultar lo que la historia de las ciencias nos muestra. Ya no podemos desconocer el papel que juegan la intuición, la corazonada, y hasta lo que pareciera “demencia”, en los grandes descubrimientos científicos.

No ponemos en cuestión la necesidad de buscar argumentos y construir datos que nos permitan explicar la realidad. Sí nos preguntamos ¿Qué hubiera sido

del desarrollo del conocimiento si no hubiéramos contado con seres humanos valientes y osados, dispuestos a pasar el ridículo y perder “prestigio” en pos de seguir adelante con sus intuiciones?

Está visto que, así como pensar distinto fue peligroso en el medievo, no fue/es muy diferente el riesgo en la época moderna. Por lo que para algunos, la búsqueda de alianzas y negociaciones para salvar la reputación y el pellejo constituyó una estrategia adecuada.

Una interesante alianza: Así en la tierra como en el cielo

En este caso, la separación de la Iglesia de la producción de conocimiento al final de la edad media y el ingreso a la modernidad, que en primer lugar constituyó un quiebre entre ciencia y fe, no tardó en derivar en una interesante alianza. Divididas las “unidades de negocio”, la ciencia ganó autoridad en el desarrollo de las cuestiones de la tierra y la iglesia se apropió de las cuestiones del cielo. De este modo la ciencia se ocuparía del cuerpo, la mente, la naturaleza y la Iglesia del alma y las cuestiones del espíritu. Asimismo la fuerte atmósfera positivista sedujo la ambición de la iglesia de “demostrar” su propia verdad y condujo a que ésta no se contentara con la esesidad del espíritu, doblegándose prontamente a participar bajo “las reglas del método”. Ejemplo de ello es la necesidad de la iglesia de justificar científicamente los milagros, a través de la recolección de evidencias y pruebas que “demuestren” la veracidad del poder del espíritu sobre la materia, aún con las gafas claras y objetivas con que se observa ésta. El milagro en primera instancia es sospechado, requiere de procesos probatorios de laboratorio para ser creído. La Iglesia se somete al tribunal científico, para hacer “fiable” sus datos, para no caer en la

irracionalidad. De este modo va censurando a lo largo de su historia, la eseidad del milagro y racionalizando la fe, empobreciéndolos, transformando lo sobrenatural en natural, construyendo una religión aliada a la investigación científica. No nos faltan ganas, pero sería extenso adentrarnos aquí, (el lector puede suponerlas) en los profundos motivos por las cuales la iglesia se encontró a salvo en el refugio de la razón y no expuesta a la sensación del cuerpo e infinitud del alma.

Volver a la fuente

En el siglo XXI, ante la exacerbación y agotamiento del modelo positivista para dar respuesta a cuestiones que no se resuelven exclusivamente por este método; ante los sísmicos hallazgos del siglo XX que ponen en cuestión el modelo hegemónico y que además señalan un retorno a la integración del conocimiento; aparece una necesidad no científica, sino predominantemente social, de reconocer y revalorizar otras fuentes de conocimiento, que superando el reduccionismo científico permitan vincularnos más plenamente con la compleja realidad. Estas otras formas de pensamiento ligadas a la percepción del cuerpo y al desarrollo del espíritu fueron históricamente despreciadas por la racionalidad moderna, adjudicadas a los pueblos vencidos, pobres, “no desarrollados”, ya sean orientales u occidentales. Muestra de la escasa o poca efectividad de la irracionalidad, plasmada en el mito, en la magia, en la superstición, era (a vista de los otros) “el escaso desarrollo económico y tecnológico de estas comunidades”.

Durante todo el siglo pasado, desde el campo académico, aunque con las gafas tradicionales de la ciencia, la antropología ha realizado una excelente

tarea de revalorización de los pueblos, sus culturas y sus saberes, devolviéndole legitimidad a la otredad.

Hacia finales del siglo pasado, el paulatino y gradual acercamiento entre oriente y occidente que ya mencionamos, ilustrado de manera maravillosa tanto en la obra de Capra (2009), como de Dalai Lama (2008) fue conduciendo a científicos y pensadores en general a la reconstrucción de nuestro fragmentado UNiverso.

En la actualidad no son pocos los científicos que viven esta multiplicidad de modelos, aunque con escasa integración con la realidad demandada por el sistema académico institucionalizado. Se percibe un celoso cuidado por parte de los científicos para abrirse al tratamiento de temas que por la ciencia modernas son considerados hoy tabú, y como todo tabú de eso no se habla.

Conozco muchos, pero muchos colegas académicos...gente destacada en su campo- psicología, neurociencia cognitiva, neurociencias básicas-, que en privado están sumamente interesados en los fenómenos psíquicos. Algunos de ellos han tenido éxito en el resultado de sus experimentos. Entonces por qué no oímos hablar de eso? Porque la cultura en el mundo académico dice que no se puede. (Radín, D, 2006)⁴

Aún con disimulo, el pensamiento científico profesional y los profesionales formados en él se vinculan a través de su práctica con la población en general, generándose una comunicación más o menos encubierta entre estos sistemas. Ejemplo de esto, es que en el campo de la salud, ya no aparece una negación absoluta como en el siglo XX, de la efectividad de estos saberes holísticos y prácticas sistémicas tales como: acupuntura, homeopatía, medicina ayurvédica, antroposofía, logosofía, meditación, yoga, reiki, prácticas sufistas, bionergía, educación biocéntrica, neochamamismo entre otras. Alguna de estas prácticas,

⁴ Citado por: Arntz; W. Chasse, B; Vicente, M. (2006) Op. Cit.

muchas de ellas fundamentadas en los desestabilizadores hallazgos científicos del siglo pasado, según su formalización y evaluación de sus logros por el sistema académico institucionalizado, han sido más o menos aceptadas y toleradas. Como lo es el caso de la homeopatía y la acupuntura. En otros casos o bien son descalificadas, o bien consideradas abordajes “alternativos” a las prácticas “tradicionales” científicas. Asimismo que paradójico resulta denominar “tradicionales” a las prácticas científicas que emergieron en los albores de la modernidad, como “modernas”, suplementarias y superiores a las prácticas tradicionales curativas de los pueblos originarios.

Volver a la fuente significará, beber nuevamente, de las vivencias en el cuerpo, que intensamente estudió Francisco Varela (1992) aún enfermo durante sus últimos años de vida. Retomar las experiencias del camino, el conocimiento sin fronteras, sin jueces, ni verdugos que impongan su razón sobre nuestro corazón.

Una transformación silenciosa

Afortunadamente cada vez más, tanto en el ámbito científico como en la población en general, nos encontramos con quienes participan en lo que denominamos la emergencia de una transformación silenciosa.

El silencio no es ausencia de palabras, el silencio es escucha, es tiempo de espera, es la inapreciable duda, es respeto, es reflexión, es integración. Desde esta perspectiva, no se gritan proclamas, ya no se plantean luchas, ni se busca derrotar a los paradigmas hegemónicos existentes. Lo que se pretende es abrirlos, ampliarlos y complementarlos con las múltiples visiones del mundo existentes.

Justamente el gran desafío del siglo XXI es el *darnos cuenta* de este movimiento sutil y certero, e integrar diversas perspectivas para comprender a la compleja realidad holográfica en la que estamos inmersos.

Dejar de renegar para religar

Como hemos visto en nuestra historia, en el pasado las reacciones al modelo establecido y predominante buscaban re-negar del modelo existente y asumir aisladamente nuevas perspectivas parciales de la realidad. Afortunadamente esto se está transformando y hoy existen líderes espirituales que expresan:

Quise comprender la ciencia, pues, porque me ofrecía un área nueva que explorar en mi esfuerzo personal por comprender la naturaleza de la realidad. También deseé conocerla porque reconocí en ella una manera irresistible de comunicar conocimientos obtenidos de mi propia tradición espiritual. (Dalai Lama, 2008:8)

Justamente el conocimiento sustancial del siglo XXI es abandonar los antagonismos y asumir lo complementario. El reto de esta época no es renegar, sino religar, buscando la integración, transformando el adversativo “pero” por la conjunción sumativa “y”. Este proceso no está ocurriendo de manera institucionalizada, como ya expresamos es emergente, sutil y silencioso, fluye de manera holográfica desde las subtotalidades (Bohm, 1988) sensibles de la realidad.

Este libro busca cómo transitar dialógicamente este nuevo rumbo, a partir de un autoconocimiento, que nos permita tomar conciencia de la convivencia de estas perspectivas.

Estos saberes y prácticas ponen en inapreciable duda, el modelo predominante de un “conocimiento válido” para comprender y transformar la realidad.

Arriesgadamente, nos preguntamos por la ciencia misma, como modo superior de conocer el UNlverso que nos rodea.

Estas nuevas perspectivas emergen de los desarrollos científicos más significativos del último siglo, la relatividad, la física subatómica, el construccionismo radical, la biología molecular, la fenomenología, la teoría de los sistemas, la cibernética, la complejidad, la termodinámica, entre otros. Algunos de estos cuerpos teóricos, han sido reconocidos por la comunidad científica con el mayor galardón científico de la academia como lo es el caso del talentoso premio novel Ilya Prigogine. Sin embargo, estos logros no han impactado en la transformación de la concepción de la ciencia y su quehacer; el que se encuentra aún fuertemente ligado a la filosofía cartesiana, la física mecanicista newtoniana y a las ciencias naturales organicistas.

A este punto podemos afirmar que esta manera de hacer ciencia, no solo se ha empobrecido por no aceptar otras formas de conocimiento validadas por el método tradicional científico, sino fundamentalmente por no estar actualizada con los propios desarrollos disciplinarios que la misma ciencia, en el seno de sus instituciones, valientemente produjo.

Como señalamos al principio, quizás estos nuevos desarrollos nos dicen lo que no estamos dispuestos a oír.

¿Será que el investigador no investigado, desecha de su realidad, (a riesgo de no dar cuenta profundamente de ella) todo aquello que lo desafía a sí mismo?

¿Tal vez porque *darse cuenta* de estos nuevos desarrollos científicos implique un sismo ontológico en su vida personal?

Los nuevos planteos ontológicos y epistemológicos envuelven una cosmovisión del universo que quiebra definitivamente *la ciencia moderna sin conciencia*,

basada en un desarrollo científico y tecnológico desmesurado, que arriesga nuestra vida en el planeta constituyéndose en *la ruina del alma*. (Rabelais)⁵

En la construcción de una nueva sociedad, la transformación silenciosa que integra diversos sistemas de conocimientos, se corresponde con una humanidad que se relaciona reticularmente respetando al otro como legítimo otro. Esto significa paridad, equidad entre alter y ego. Implica otorgar legitimidad al otro en tanto otra versión del yo. En esa legitimación lo reconozco al otro tanto como a mis propios derechos. El Otro- semejante tiene el mismo estatuto de existencia que yo.

Arriesgándolo todo

Finalmente, ensayando alguna respuesta para la pregunta osada de mi amigo Jorge, surge otra pregunta más. ¿Qué hacemos estudiando la vida? ¿Y si la vida fuera misterio inasible a nuestra racionalidad? Tal vez ya sea demasiado tarde para esta pregunta y no podamos retroceder con el desarrollo de nuestro neocortex. En ese caso, ¿Cómo sigue esto? ¿Qué es lo próximo?

Cuando concebimos la vida también como un misterio, el conocimiento aunque necesario, resulta insuficiente para vivir, tan solo apacigua nuestro espíritu inquieto de exploradores y enriquece nuestro cerebro sagaz. Eso estamos haciendo al escribir este libro. Buscamos hacerlo despiertos y sintiéndonos vivos!. Entonces conocer (vivir) e investigar (aprender) es maravilloso!!

⁵ Citado por Morin, Op. Cit (2000: 207)

Reconocimiento al positivismo

*... He pasado muchos años reflexionando en los notables avances de la ciencia.
En el corto período de mi vida, el impacto de la ciencia y la tecnología en la
humanidad ha sido tremendo. Aunque mi interés en la ciencia nació de la
curiosidad por un mundo extraño para mí en aquel tiempo, un mundo
gobernado por la tecnología, no tardé mucho en comprender el colosal
significado de la ciencia para la humanidad...*

Dalai Lama, 2008

Agradecimientos

Vaya mi más profundo reconocimiento a Thomas Alva Edison (1880), ya que gracias a su primera lámpara incandescente con un filamento de algodón carbonizado, que derivó en la energía eléctrica, es que hoy puedo tener encendida mi computadora -Acer, Aspire one-. Es inevitable continuar mi agradecimiento a Apple II, quien diseñara la primer computadora personal en 1977 y ni que decir mi gratitud hacia William Hart!!, considerado "padre del gas natural", que allá por el 1800 excavó el primer pozo norteamericano de gas, que posteriormente, luego de la "evolutiva" segunda guerra mundial, el desarrollo tecnológico de redes de gasoductos y su almacenamiento permitió, que yo acompañe esta entretenida escritura con ricos mates, calentadondo ágilmente el agua corriente extraída de nuestro precioso río Paraná y potabilizada, en una cocina anafe muy cerquita de mi computadora. Reconozco que si hubiera tenido que ir a buscar agua (aunque estoy cerca del río) y juntar leña previamente para este proceso, restaría buen tiempo a esta tarea intelectual de escritura. Ni hablar si estuviera escribiendo en papiros o peor aún

sobre la roca y con cuñas!!). Disculpe el lector si ha sido abrumador el párrafo anterior, esto es el desarrollo!, un maravilloso y a veces desmedido despliegue del universo, que en la modernidad, a fuerza de guerras, se fue tecnificando hasta su más alta robotización, y esto Señores, debemos reconocer que es gracias al positivismo!!

No crea el lector, que mi agradecimiento aunque con humor, no es serio y sincero. También así la peyorativa alusión evolutiva a las guerras, no deja tener un gran viso de razón. Recordemos que las ciencias de la información, en especial el desarrollo de la cibernética, son producto de las necesidades que plantea la Segunda Guerra Mundial y también la llamada Guerra Fría. Y ya que estamos de agradecimientos, es justo desde una visión de género también reconocer, que las dos guerras mundiales del siglo pasado permitieron grandes avances no sólo a nivel tecnológico, sino también a nivel sociológico, como lo fue la creciente aparición de la mujer en la vida social y laboral, cuando a causa de las guerras, el género femenino tomó el volante de las máquinas.

Por todo esto, agradecemos a este gran movimiento filosófico, los conceptos y métodos que aportó para desarrollar una ciencia que generó un impensado desarrollo científico-tecnológico. Estos desarrollos que vinieron de la mano de nociones tales como: Observación, clasificación, descripción, causalidad, explicación, mirada analítica y profunda a partir de instrumentos y técnicas que nos permitieron indagar el mundo desde un proceso hipotético- deductivo.

El positivismo exploró, organizó y ordenó el mundo externo físico-natural y también el escurridizo mundo social. Su obra fue grande, se abocó al reconocimiento y catalogación de la realidad, haciendo del universo extensas e intrincadas taxonomías que clasificaron: minerales, vegetales, animales,

relieves, mares, climas, y hasta la conducta humana. Así creó, reinos, tipos, géneros, especies, categorías, subcategorías y metacategorías. Muchas de éstas variedades encasilladas en dos grandes clases: lo normal y lo anormal.

Esta mirada condujo a concebir un universo como una máquina perfecta, causal y determinada, que de manera exacta podía reducirse a ecuaciones, se necesitaba descubrir también cómo funcionaba y cómo se comportaba, es decir establecer las leyes que lo regían y para esta tarea no faltaron muchos grandes hombres. Tantos no podríamos enumerar acá, guiados por dos principales líderes, René Descartes y Isaac Newton

De este modo se procedió a describir el comportamiento de todas las cosas: astros, mares, vientos, lluvias, animales, todo lo que podía observarse externamente de la vida en general. Se trató, (de allí tantos tratados! e enciclopedias) de un trabajo magno que observó minuciosamente la materia, la ordenó y la bautizó, llamando a cada cosa por su nombre.

Estas motivaciones del hombre fueron satisfechas con creces y convertidas en grandes logros, gracias al trabajo arduo durante tres siglos.

Si bien el término positivismo fue recién acuñado en el siglo XIX, por Augusto Comte, otro grande. Fue desde la mitad del siglo XVII que tanto la filosofía dualista cartesiana, mente y materia, como el modelo mecanicista newtoniano del universo dominó el pensamiento científico. Y no sólo éste, dicho modelo se constituyó en una forma de ver, pensar y hacer que prontamente modalizó la vida social.

En todo este trabajo quizás una de las tareas más significativas lo fue la medición, que posibilitó al cartógrafo a través del cálculo y trazado de paralelos y meridianos, tener el mundo entre sus manos. Guejd (1997), en su maravillosa

novela *La medida del mundo*, documentada históricamente, ilustra magistralmente este momento crucial en la historia de las ciencias, enmarcado en la revolución francesa. La medida se convirtió en cantidad, en exactitud, vista métrica del globo terráqueo que garantizaba invariabilidad y universalidad. Unidad que borraría cualquier diferencia.

El conocimiento único y preciso de la naturaleza le permitió al hombre intervenir en ella a través de la explotación. El uso de este último término, de ningún modo es peyorativo, como hoy podría considerarse desde una perspectiva ecológica, sino el precisamente utilizado, para la tarea socioeconómica derivada de los conocimientos científicos. De este modo se derivaron ríos, se secaron arroyos, se perforaron montañas, se abrieron minas a cielo abierto. Hoy en día se ha incrementado el cultivo gracias a modernas máquinas que talan cada vez más superficies boscosas y se crían animales eficientemente en granjas industriales (ganadería intensiva) estimulados con fármacos y productos químicos.

Este modo de conocer impulsó grandes desarrollos en el plano de la materia, especialmente en la física, la química, la biología y todas sus aplicaciones en los ramos de la ingeniería y la medicina.

Estos progresos, en el mundo moderno industrializado y urbano, permitieron dar vueltas al mundo en muchos menos que 80 días como lo hiciera Verne, llegar a la luna promediando el siglo XX; quizás punto culmine de dominio y control, que le permitió al hombre explorar el cielo y sentirse Dios, haciendo zoom sobre la tierra.

El positivismo posibilitó esto y muchísimo más!! también que muy difícilmente hoy alguien “muriera de parto”, de infecciones o apendicitis.

Y hasta aquí llegamos...

Hasta aquí nuestro reconocimiento. Como bien sabemos, paralelamente a las comodidades logradas y la prolongación de la vida, el control de la naturaleza y el ejercicio de dominio, se produjo un profundo desequilibrio. Sería redundante y reiterado brindar ejemplos que el lector ya conoce, en relación al riesgo ecológico en el que hoy nos encontramos inmersos. Cuando decimos ecológico, lo hacemos en el sentido más amplio de una ecología profunda, que no involucra solo lo natural sino de manera holística también el orden social, la vida toda.

Extrañamente lo que conduce a la crisis de este paradigma no es su agotamiento, ya que paradójicamente cuenta con los recursos político-económicos, humanos e instrumentales para continuar de manera insaciable y exponencial su éxito y desarrollo. Lo que produce la crisis paradigmática y nos desafía a la búsqueda de nuevos caminos científicos y no solo científicos, es que pese a todos los logros que nos ha permitido su desarrollo, éstos no son suficientes para la consecución de un objetivo primordial de todo organismo vivo, como lo es, la preservación de la vida y su evolución.

Este modelo que produce desmedidamente bienes, requiere más ingresos para obtenerlos y más tiempo para ocuparse de ellos. Este modelo prolonga la vida, la que requiere de espacios institucionalizados (geriátricos) para contenerla hasta su extinción.

El método de abstracción científico es muy eficiente y poderoso, pero debemos pagar un precio por él. A medida que definimos nuestro sistema de conceptos con mayor precisión, a medida que lo perfeccionamos y hacemos sus conexiones cada vez más rigurosas, este sistema se va separando cada vez más del mundo real. (Capra, 2009:50)

Una vez reconocidos los importantes aportes de la investigación tradicional, que nos permitieron ingresar en la era moderna, debemos tomar conciencia que los problemas de sociedad que nos angustian, encuentran la raíz en su exceso.

La pregunta crucial -crucial para la supervivencia y el bienestar de nuestro mundo- es cómo convertir los maravillosos descubrimientos de la ciencia en algo que ofrezca servicios altruistas y compasivos a las necesidades de la humanidad y de los demás seres sensibles con quienes compartimos este planeta. (Dalai Lama, 2008:8)

La producción de conocimientos se encuentra afectada por una severa crisis originada en la fragmentación entre ciencia y tecnología. Es indispensable focalizar en esto y abordar una pregunta ética esencial, para qué investigamos. Esta pregunta no surge desde una simple visión utilitarista del trabajo, sino de la búsqueda profunda del sentido de la vida y el compromiso ético de su cuidado.

Nos encontramos desafiados por la construcción de modelos integradores de las dualidades, ciencia y tecnología, básico y aplicado, teoría y práctica, donde las diversas fases del conocimiento y comprensión de la realidad, no sean vistas como entes diferentes y hasta antagónicos, sino dialógicos y complementarios. Al decir de Morín (2001) tenemos construido tanto conocimiento acerca de tantas cosas y sin embargo continúa presente en el ámbito académico una fragmentación epistemológica que impide integrar dichos conocimientos en la búsqueda de soluciones urgentes a los problemas de nuestra sociedad.

Desde la perspectiva que orienta esta obra, coincidimos con Morin (2001) cuando afirma que en estos tiempos, no podemos darnos el lujo de despreciar

ningún conocimiento generado en la multiplicidad de paradigmas, teorías y perspectivas que emergen, no solo en el mundo académico hegemónicamente acreditado como válido, sino en la sociedad en general.

Estamos vislumbrando una perspectiva compleja, holística, integradora, global abocada no solo al desarrollo científico-tecnológico de las sociedades sino fundamentalmente comprometida éticamente con la preservación de la vida y la evolución humana trascendente. Entendiendo lo trascendente como:

Una conexión profunda con el otro y todo el universo que nos circunda. Esta conexión requiere del desarrollo de la "percepción sensible" aquella que nos permite articular una mente que siente, junto a un corazón que piensa relacionamente (Perlo; De la Riestra; Costa; López Romorini, 2011)

La crisis paradigmática, al borde del vértice

...“Hay un problema más serio todavía y es que el viejo modelo no ha llegado a hacer lo suficiente para liberar la vida humana del sufrimiento, la pobreza, la injusticia y la guerra. De hecho, podría plantearse que muchos de estos problemas se han agravado por causa del modelo mecánico que ha dominado por largo tiempo nuestra manera de experimentar el mundo”... Arntz; W Chasse, B; Vicente, M. (2006)

Como venimos desarrollando en este trabajo la escisión⁶ cartesiana y el concepto mecanicista del mundo, han sido en muchos sentidos ventajosos y en muchos otros perjudiciales. Ya hemos dedicado tiempo a reconocer los beneficios y también hemos mencionados los principales perjuicios. En este apartado nos centraremos en su crisis interna en la manera de hacer ciencia. *Krisis*, que no significa otra cosa, en su acepción griega originaria, que separar, separación al modo de bifurcación de caminos.

Como señala Morin (1995:160) *la crisis es un momento de indecisión y decisión a la vez*. Para Prigogine, la crisis es un momento creativo donde emerge el principio de incertidumbre propuesto por Heisenberg. De este modo deberíamos considerar la incertidumbre, el desvío, y el desorden como indicadores de innovación, cambio, creatividad, en síntesis, de evolución.

De eso se trata ahora, es tiempo para pensar en girar el timón.

Advertimos al lector que este capítulo en torno a la crisis no será cómodo ni fácil. Tampoco lo ha sido para mí escribirlo. Como ya señalamos anteriormente, la generación de nuevos conocimientos requiere pasar por momentos de

⁶ Aclaremos de antemano al lector, que para la lectura de este capítulo, será necesario tener a mano, bisturí, tijera o cuchillo.

incomodidad que produce el cuestionamiento de lo conocido y acuñado por verdadero. En este capítulo presentaremos controversias, (otras versiones) que no significan otra cosa que diferencias con los modos de producción científica establecidos y legitimados. Abordamos las mismas convencidos de la relevancia que tienen para la emergencia de un enfoque dialógico en la ciencia.

Vivito y coleando

A pesar de todo, la perspectiva tradicional de investigación, aunque resquebrajada y en una fuerte crisis que aún se soslaya, continúa produciendo y generando conocimientos, a partir de un procedimiento riguroso que pareciera explicar la realidad “tal cual es”. Creemos que esta perspectiva continúa siendo efectiva dentro del sistema académico institucionalizado, organizado como una importante fuente laboral para los profesionales investigadores y docentes que concursamos y ocupamos cargos, presentamos proyectos de investigación, obtenemos subsidios, somos evaluados y evaluadores, participamos en congresos, formamos a futuros profesionales, investigando siempre a “lo otro o los otros”. Asimismo la efectividad de este paradigma en algunas disciplinas, se encuentra reforzada por un sistema productivo y de venta de servicios donde estos conocimientos ingresan al mercado a través de la comercialización.

Sin embargo, paralelamente a este “éxito” como se evidencia en la cita que inicia este capítulo, este “desarrollo científico” no alcanza para responder a los problemas de sociedad más profundos. Tales como el ecológico, el vacío existencial manifestado en múltiples patologías: la drogadicción, trastornos de ansiedad, alimentación, stress, la mayoría de ellas catalogadas hoy por la

Organización Mundial de la Salud como “enfermedades de sociedad”. Y sumado a todo esto la producción de una riqueza despersonalizada, de la que millones de seres humanos quedan al margen. Éstas son algunas de las graves cuestiones en las que se evidencia esta crisis paradigmática y nos vuelve a mostrar que el paradigma “trionfante” de la modernidad, hoy no alcanza.

Esta crisis paradigmática se encuentra agudizada a partir de la emergencia de los nuevos supuestos ontológicos y epistemológicos desarrollados durante el siglo XX hasta nuestros días. Por lo que la metodología científica actual requiere de una profunda revisión que reflexione ontológica y epistemológicamente sobre nuestra manera de producir conocimientos, esta es la contribución de este apartado.

La metodolatría

Nos preguntamos desde las ciencias sociales, que es desde donde provenimos, ¿Qué ocurre con ellas, que históricamente obligadas a meterse en el molde de las ciencias naturales para ser reconocidas como ciencia, cuando ese molde se resquebraja, lejos de recrear su propio hacer, se siguen aferrando al modelo que la constriñe? En primer lugar debemos entender, que las nuevas teorías emergentes que ponen en jaque mate al modelo mecánico del universo, a pesar de contar con resultados probados en laboratorio, aún no gozan de un profundo conocimiento dentro de su campo científico específico, como es el caso de la cuántica dentro de la física.

Bohr manifestó (1952) Hace algún tiempo, hubo aquí en Copenhague un encuentro de filósofos, la mayoría de ellos positivistas...Me pidieron que les

expusiera la interpretación de la teoría cuántica. Al terminar mi conferencia, nadie planteó ninguna objeción ni me dirigió ningún tipo de pregunta embarazosa, pero debo decir que este hecho fue para mí de tremendo desencanto. Porque si hay quienes no se sienten profundamente extrañados al entrar en contacto por vez primera con la teoría cuántica, la única explicación es que no la han entendido. (Storka, 2000)

La repercusión ontológica y epistemológica de estos hallazgos aún es baja, por lo que la influencia sobre lo metodológico es casi nula. Los investigadores, a los fines de no sacar los pies del plato, hemos sido muy hábiles para escindir los niveles ontológicos y epistemológicos del nivel metodológico. De este modo bien podemos “conocer” los hallazgos científicos de un universo que se despliega de un modo incierto, caótico, probabilístico, donde la realidad tiene más que ver con relaciones, procesos y el tejido de una trama, que con cosas y sustancias que se observan clara y separadamente. Sin embargo podemos continuar investigando, aislando variables, preparando una experiencia, midiendo resultados, demostrando hipótesis e informándolos en artículos para su publicación, sometiéndolos al riguroso arbitraje de evaluadores ciegos (“capacidades” diferentes en ciencia que ampliaremos más adelante) que dará el veredicto de conocimiento falso o verdadero.

También notamos como observadores participantes de esta realidad, que al igual que ocurriera en otras épocas de la historia de las ciencias, reconocidos científicos y académicos que han obtenido reconocimiento internacional de la propia academia por sus desarrollos teóricos en su disciplina específica, cuando como consecuencia de estos descubrimientos e indagaciones, han ido mas allá de los esquemas o de los límites imperantes permitidos, fueron descalificados y científicamente aislados.

Estos planteos exceden los límites cuando se realizan abordajes transdisciplinarios, más aún cuando estos abordajes además incluyen conocimientos no considerados científicos por la academia, tales como: el amor, el espíritu, lo místico, estados de conciencia diferente al racional. Y ni qué decir, cuando estos temas provienen de disciplinas que la comunidad científica siempre ha considerado de dudosa naturaleza científica, pseudociencias, por su falta de demostración, como lo es, la parapsicología.

El límite que nunca puede ser transgredido es el de la racionalidad cartesiana. Este límite se estrecha aún más ante la innovación y la creatividad, es así como estos aportes son considerados sospechosos por su valor científico. De este modo se llevan a cabo prácticas científicas que reiteran una y otra vez, esquemas y resultados conocidos en el campo de la ciencia, con una pulcritud y prolijidad metodológica que sorteas sin temores y lo que es peor aún sin hallazgos relevantes, las diversas etapas de evaluación. Se reitera así lo que Escalante Gonzalbo denomina la “metodolatría” o idolatría del método. El autor expresa:

Este modelo ha restado complejidad y profundidad a nuestras ciencias sociales. No hace falta decirlo, eso es lo que más nos urge: recobrar el idioma en el que podamos hablar con el mundo, referirnos a él, entendernos como parte de él. (Escalante Gonzalbo, 1999:187)

También hemos advertido, que los desarrollos que exceden los límites de la racionalidad, vinculando más estrechamente cuerpo, mente y espíritu, difícilmente entran en el mundo académico institucionalizado laico. Estos desarrollos han tenido mejor suerte, siendo más aceptados, en los ámbitos académicos confesionales en los cuales existe una concepción de persona y

de conocimiento más comunicado con el mundo trascendente y no exclusivamente racional.

Aunque como ya hemos señalado anteriormente, también debemos tener en cuenta que el poder del discurso positivista, racionalista, legitimador de la academia ha logrado que aún en estos grupos confesionales se racionalicen los actos de fe.

Al borde del vórtice

En este punto de la crisis, nos encontramos al borde del vórtice. Desde la física cuántica se entiende por vórtice al movimiento giratorio y esférico, donde fluye dinámicamente materia y energía. El vórtice es energía que aparece como una partícula estable y sólida. Borde, vórtice y vértigo!!! vaya el parecido o paronimia que ofrece infinitas posibilidades de ser esto u otra cosa. Este lugar nos resulta sumamente fértil para realizar una revisión de los modos de producción de conocimiento presentes en esta crisis metodológica, como así también afrontar, planteando aunque sea someramente en esta obra, los principales temas que consideramos hacen agua y nos conducen a tocar fondo en esta travesía científica.

Los modos de producción de conocimiento en la crisis metodológica⁷

Actualmente como reconoce Gibbons et al. (1994) se transita un cambio entre dos modos de producción de conocimiento. El Modo 1 se corresponde con la investigación tradicional basada en el conocimiento disciplinario, organizado jerárquicamente, de carácter permanente. Este modo privilegia el aspecto

⁷ Este apartado se escribió conjuntamente con María de los Ángeles Sagastizabal.

cognitivo sobre otros aspectos tales como su utilidad económica-social y sus posibilidades de transferencia al medio.

Desde este Modo 1 generalmente se considera que:

La ciencia ofrece un conocimiento objetivo, exacto, impersonal, demostrable; todo lo cual puede ser garantizado por un método: si se siguen los pasos adecuados y se respetan unas cuantas reglas de procedimiento, sabemos que las conclusiones serán ciertas. Lo malo que eso ha conducido a la idea de que cumplir las reglas del método es lo único que hace falta, y que basta para hacer ciencia. Malo porque descuida otros factores, la imaginación,...; porque favorece un trabajo de tipo fabril: investigación en serie, de mínima originalidad, estandarizada. (Escalante Gonzalbo, 1999:189).

El Modo 2 es un modo en conformación, en el cual la generación del conocimiento tiene horizontes transdisciplinarios que permiten la interacción teórica-metodológica. Aborda problemáticas de la sociedad, por lo que los resultados de este tipo de investigaciones generalmente son transferibles al contexto socioeconómico en el cual se desarrollan, implicando un mayor compromiso social. Este modo parte del:

...reconocimiento de que los principales problemas que enfrenta la sociedad compleja no se pueden resolver descomponiéndolos en pequeñas partes que parecen fáciles de manejar analíticamente, sino más bien abordando estos problemas, a los seres humanos y a la naturaleza, en toda su complejidad y en sus interrelaciones. (Wallerstein y otros 2004 :87)

La evaluación académica predominante, corresponde al Modo 1 desde ella *Las estructuras disciplinarias han cubierto a sus miembros con una reja protectora, y no han alentado a nadie a cruzar las líneas (Wallerstein y otros 2004:77).*

Por lo contrario el Modo 2, nos señala que la complejidad no sólo surge de la multiplicidad de paradigmas sino también de las necesidades de la sociedad conformadora de los nuevos paradigmas.

Un escenario en el cual la cuestión metodológica (la discusión sobre los métodos más convenientes para estudiar la realidad social) no puede entenderse al margen de la cuestión ontológica. Es la propia realidad social la que reclama nuevos fundamentos para su explicación (Lulo 2002:179)

Otra alianza a mitad de camino: La triangulación metodológica

La triangulación como complementariedad paradigmática y por ende metodológica, la consideramos un indicador de la crisis de la metodología clásica que no responde a la complejidad de las problemáticas postmodernas. En este sentido la necesidad de combinar, métodos y técnicas provenientes de otras ciencias significó un paso necesario para superar las limitaciones de los métodos tradicionales: *“En el ir y venir de importaciones y exportaciones, las ciencias sociales están hoy en un replanteamiento del paradigma clásico...”* Aziz Nassif (1999:76). Sin embargo en este replanteamiento la triangulación desde el punto de vista paradigmático mantuvo la preocupación por las reglas de validación tradicionales. Al respecto se señala que:

En todos los diversos diseños de triangulación está implícita la asunción básica de que su efectividad se basa en la premisa de que las debilidades de cada método individual van a ser compensadas por la fortaleza contrabalanceadora del otro. (Vasilachis 1993: 65-66)

Citado por la misma autora *Webb y col. (1966) proponen combinar métodos para evitar compartir las debilidades y minimizar el error de cada instrumento de medición”. (Vasilachis 1993: 65-66)*

La triangulación es definida por Denzin (1978) *como la combinación de metodologías para el estudio del mismo fenómeno. (Vasilachis 1993: 65)*

La triangulación responde a superar las debilidades de cada uno de los paradigmas a través de “combinar”, “contrabalancear”, “complementar”, “compensar” para obtener mayor confiabilidad en términos clásicos. Por estos

motivos consideramos que la triangulación constituye un antecedente necesario pero no suficiente para construir un enfoque complejo que se propone una mirada que supere lo sumativo.

Situación actual

Ante esta realidad, que puede ser sintetizada como realidades u “objetos” de estudio constitutivamente inter-transdisciplinarios, el investigador retoma enunciados de la triangulación, de las críticas al positivismo y se apoya como señala Schuster (2002) en técnicas hermenéuticas cualitativas tradicionales pero resignificadas. La perspectiva metodológica actual -que busca responder a la complejidad- pone el énfasis en lo cualitativo sin desvalorizar algunos principios de la metodología cuantitativa que refuncionaliza. Estas son respuestas operativas que la mayoría de los investigadores instrumentan ante la tensión que produce un hacer cada vez más situado en lo que Gibbons (1994) caracteriza como Modo 2 y una evaluación y reconocimiento académico que se encuentra todavía muy ligada al Modo 1. Evaluación regida por criterios tales como: una formulación de diseños de investigación estructurados según los modelos clásicos de las ciencias naturales, la rigurosidad científica entendida como medida confiable, el dato como certeza, la cita de un antecedente teórico como único principio de autoridad y credibilidad. Criterios que obturan, la además originalidad exigida!. La aplicación de éstos produce lo que Escalante Gonzalbo (1999:187) denomina la “metodolatría” o idolatría del método.

Navegando esta crisis, entre el modo 1 y el modo 2 advertimos temas que nos ponen en riesgo de naufragio.

Temas que hacen agua, cuestiones que tocan fondo

Puesto que este trabajo en general, se considera un ensayo y no buscamos probar nada al estilo tradicional científico, lo que sigue es lo que a nuestro entender son los principales aspectos que necesitamos revisar al borde del vórtice. Consideramos estos aspectos a modo de pelota caliente, que de vez en cuando, en congresos, reuniones y la vida diaria, los científicos nos pasamos de mano en mano, sin detenernos demasiado con ella por miedo a quemarnos!!

Al describir estos aspectos, entraremos en algunos casos, en la trastienda, la vida de entrecasa de la investigación científica. El cometido de esta tarea es reflexionar acerca de las profundas revisiones ontológicas y epistemológicas que requiere nuestro modo de producir conocimiento. Como anticipamos en la primera nota al pie, debido a la naturaleza dualista del contenido de los apartados que siguen, trabajaremos con escisiones y debidos “recortes metodológicos” que requieren del instrumental ya sugerido: tijera, bisturí o cuchillo.

Pelota caliente 1: ¿Ciencias duras, ciencias blandas? (se recomienda aquí el uso del cuchillo)

Resulta extraño que entre tanta rigurosidad científica y tecnicismo metodológico, los científicos utilicemos estas expresiones tan prosaicas, “lo duro”, “lo blando”, más propio del vulgo que de la erudición académica. O quizás se deba a ciertas propiedades materiales de los conocimientos científicos que aún los investigadores no hemos descubierto. Fértil campo

interdisciplinario que podría ser abordado entre epistemólogos y físicos de los materiales.

En esta reflexión es interesante señalar, que en la expresión siempre aparece primero “lo duro” y luego “lo blando”, fiel a la tradición científica que enarbola la primacía de la materia. Vaya a saber en qué recóndito lugar del inconsciente quedó archivada la célebre fórmula $E = mc^2$ que parece que no dejó tan clara la equivalencia entre energía y materia.

¿Será que la inquietante relación onda-partícula obnubila nuestro rígido pensamiento? ¿Será posible tomar coraje, mirar de frente a la ondícula (onda-partícula) y dejarnos conducir por el vórtice indefinido, de lo que es ciencia y de lo que no lo es?

Nosotros allí vamos...invitamos al lector por este camino, prometemos algo de humor para apaliar el miedo a lo desconocido. Continuemos por tierra firme y científica, las taxonomías!!

De duras, blandas, semiduras y semiblandas en general

Por ciencias “duras” entendemos las disciplinas que hasta hace más de un siglo atrás, sostuvieron la ilusión de poder observar una realidad clara y objetiva bajo el microscopio. Por ciencias “blandas” las que estudiaron la realidad escurridiza e intangible y que a pesar albergar esta ilusión, dificultosamente pudieron calzar el objeto bajo la lente de galileo.

Hoy todas las ciencias consideradas (por algunos cuantos), “semiduras o semiblandas en general”, demuestran la fragilidad del edificio científico cartesiano. El campo de las semiduras y semiblandas, corresponde a pensadores e investigadores desobedientes e irreverentes, también osados y

valientes que decidimos saltar las cercas disciplinarias para asomarnos “A través del maravilloso espejo de universo”. (Briggs, Peat, 1998)

Merece aclarar que residir en el campo de las semiduras o semiblandas depende del origen de procedencia científica del investigador. Pregunta usual que se nos hace a los intelectuales confusos: ¿De qué campo provenís? Mi respuesta suele ser: de la ciencias de la educación, por lo que me considero semiblanda, pero honestamente (en el prólogo prometí serlo), ya no sé hacia que horizonte disciplinar me dirijo.

Comprenderá y disculpará el lector la categorización fálica utilizada, espero que no le resulte en exceso, pero este es el *métier* de los investigadores, trabajar incansablemente construyendo conceptos, clasificaciones y taxonomías de modo de que sí o sí el universo encaje en nuestra ya fatigada cabeza.

Como señalara Heissenberg “*Toda palabra o concepto, por claro que pueda parecernos, tiene solo un limitado margen de aplicabilidad*”⁸. Tal vez esta sea la razón de la neurosis obsesiva del exceso.

Pelota caliente 2: Ciencia básica o ciencia aplicada (se recomienda aquí el uso de la tijera)

Vaya tema! que si básica, que si aplicada; pura, noble y desinteresada la primera, técnica, política e involucrada la segunda. Tradicionalmente en la jerga científica la ciencia básica estuvo relacionada con la ciencia grande, los temas que establecen las bases, los cimientos, las leyes generales del universo, que está más allá de los mortales y de lo ocurre a diario en la calle. Mientras que por ciencia aplicada se entendió, a aquellos temas o campos de conocimiento que subsidiarios y basándose en éstas, testean en la práctica

⁸ Citado por Capra, F. (2009).

dichos conocimientos. La primera con mayor prestigio, ligada a la teoría, y muchas veces con menos financiamiento; la segunda aunque con menor reputación ligada a la práctica, y generalmente con más financiamiento. Una, insumo de la misma ciencia, la otra, insumo directo del desarrollo tecnológico y las demandas de transferencia y vinculación con la sociedad en general y con el mercado en particular.

Se me hace difícil pensar, como a veces se sugiere, que Piaget realizando “investigación básica” sobre los estadios del desarrollo del niño, no estaba pensando en la posibilidad y necesidad de aplicar dicho hallazgo en el hecho educativo. De hecho Piaget publica *Psicología y Pedagogía* (1969). Me es difícil también imaginar que al descubrir la estructura interna del átomo Niels Bohr, no se haya dado cuenta (una vez pasado el susto!) de lo que aquel hallazgo significaba, no sólo para la ciencia, sino para el cambio de la concepción del mundo de toda la humanidad; vaya transferencia!.

Desde el paradigma tradicional, se suelen esquivar las preguntas: para qué y quienes se investiga y cómo se investiga. Se investiga sin más. Ravelais, señaló *“la ciencia sin conciencia es la ruina del alma”*.

En el borde del vórtice nos preguntamos si ésta vieja cuestión de ciencia básica o aplicada, no debería plantearse en términos de ciencia con o sin conciencia, y más aún ciencia con o sin co-razón.

En este punto la pregunta, ¿Para qué investigamos lo que investigamos y a quién/quienes puede servir? sería ineludible como ya hemos anteriormente expresado, ya no en términos utilitarios de mercado, sino en el sentido altruista de servicio a la humanidad y contribución al desarrollo de la vida.

Pelota caliente 3: Razón y emoción, los sentimientos debajo del guarda-polvos (se recomienda aquí uso de bisturí)

...Desde una época muy temprana de mi vida se me había advertido de que las decisiones acertadas procedían de una cabeza fría, que las emociones y la razón no se mezclaban como el aceite y el agua. Crecí acostumbrado a pensar que los mecanismos de la razón existían en una región distinta de la mente, donde no había que permitirse que la emoción se entrometiera... (Damasio, 2011: 286)

Dentro del paradigma tradicional se distingue una fuente privilegiada de conocimiento: la RAZÓN. De este modo el conocimiento esquiva las emociones y las emociones no son reconocidas en el acto de conocer. Las emociones no son estados individuales, sino dinámicas relacionales. E-moción, deviene del latín “mover”, tal dimensión relacional configura un “entre”, pensamiento -acción que aporta la cualidad de lo resultante.

Las emociones existen en la relación, no en el cuerpo, aunque se realizan a través de él. Así, desde la biología, las distintas emociones son distintas disposiciones corporales dinámicas que en cada instante especifican la clase de conductas relacionales que un organismo puede generar en ese instante (Maturana, Bloch, 1998: 18)

El **no reconocimiento** de las emociones, mediante la censura, negación, represión, supresión y proyección consciente e inconsciente implican un alto riesgo para el desarrollo de una ciencia con conciencia.

Al respecto señala Guber:

Temor, ansiedad, vergüenza, atracción, amor, seducción, caben en una categoría sistemáticamente negada por la metodología de la investigación social: la emoción, contracara subjetiva, privada e íntima de la “persona”... La pasión, los instintos corporales y a la fe, no tienen “razón de ser”... Desde esta perspectiva la emoción es el antimétodo que nos aleja del conocimiento ecuánime y objetivo (Guber, 2001:108-109)

La dimensión emocional ignorada, va conformando un campo de lo no dicho, de lo inexplorado. Lo eludido se convierte en la “sombra” para el conocimiento, al mismo tiempo que inhibidor de un infinito campo de posibilidades de lo que está siendo. El polvo en vez de ser barrido debajo de la alfombra, se esconde detrás del pulcro, objetivo, puro y blanco delantal (guarda-polvo).

El miedo a perder la cabeza

Albert Einstein, de origen judío y sintiéndose orgulloso de su comunidad, presentaba una importante diferencia con las tradiciones religiosas. Aunque se consideraba creyente, no creía en un Dios-persona, estrategia del miedo y justiciero de premios y castigos. Reconocía a Dios, en el esplendor de la naturaleza, sentía una fuerza divina que lo postraba a sus pies. Consideraba que el sentimiento de encanto, asombro y maravilla era la verdadera religión. Asimismo concebía a la ciencia y la religión como dos empresas distintas, entre las que no veía posible el conflicto; ya que la ciencia trabajaría sobre lo que es y la religión sobre los valores y acciones humanas de lo que debería ser. Ante los albores de la nueva física, dentro de la cual él era un importante protagonista, Einstein se sentía molesto con los arriesgados postulados de los físicos cuánticos. Fue cuando expresó su conocida frase “**Dios no juega a los dados**”. Él consideraba que solo la razón podía develar el mecanismo oculto de las cosas y la cuántica estaba yendo para su gusto demasiado lejos, el peligro de “perder la cabeza” asecaba.

Por ello nos sorprendió, enterarnos en el 2005, año internacional de la física, dedicado a celebrar los 100 años de la teoría de la relatividad, que Einstein participaba en sesiones espiritistas. Y bueno! en algún lado el hombre tenía

que esconder el polvo de lo irracional! Cartas manuscritas de Einstein fueron expuestas en Berlín en su homenaje donde se reveló este celoso secreto.

*“Esto de la clarividencia es una locura”, escribía el científico tras participar en una sesión con una vidente, “una mujer de 55 años (a quien) se le entrega alguna joya, lápices o un reloj de bolsillo. Ella, toma un objeto, lo palpa (y dice) “usted tuvo una intoxicación con gas” o “usted trabaja en una gran casa y es temido por sus subalternos”. “Y así sigue, **con gran exactitud**. Hasta allí los hechos, aquí la razón, ambos en un dilema sin esperanzas”, comentaba Einstein con escepticismo. (Diario Clarín, 2005)⁹*

Las visitas fueron varias y también revela la nota periodística citada, que en 1919, un grupo de científicos fundaron en Berlín, la Sociedad Alemana de Ocultismo. Buscaban averiguar si éstos podían ser estudiados dentro de las ciencias exactas.

Einstein que se caracterizaba por una desconfianza extraordinariamente fuerte, no pudo avanzar más allá de su curiosidad y asombro, ¿Quizás por miedo a perder la razón, a perder la cabeza?

Quien no tuvo pelos en la lengua para expresar su emoción hecha temor y a pesar de ello seguir valientemente avanzando fue Heisenberg. El físico confesó a sus colegas haber mantenido en la India conversaciones con Tagore, las que le dieron mucha tranquilidad para dejar de pensar que sus ideas rozaban la locura. Heisenberg, recuerda la angustia que sentía junto a Bohr, luego de discutir muchas horas durante la noche, salía a caminar por el parque y se preguntaba desesperadamente, si la naturaleza era tan absurda como lo señalaban los experimentos atómicos. (Capra, 2009).

⁹ Diario Clarín: En Alemania una muestra prueba la extraña fascinación que ejerció el mas allá sobre el físico. Las cartas de Albert Einstein sobre sus visitas a videntes y espiritistas- Sección Sociedad- - 22 de Julio, 2005

Pribram (2008) señala que cuando un científico empieza a hacerse preguntas y busca respuestas para entender todo lo que significa, es probable que sus colegas creen que está loco. Puede abandonar este intento para no parecer loco, en ese caso aprenderá cada vez más sobre cada vez menos. A lo que Ferguson agrega: *“Hay que decidirse a tener el valor de parecer loco”*.

Si nos animamos a desabrocharnos el guarda-polvos, sin miedo al contagio ni a contagiar, quizás un poco de “locura” pueda ser un vehículo adecuado para emocionar nuestra áspera razón.

Pelota caliente 5: Saber vulgar y conocimiento científico (se recomienda aquí el uso de tijera)

El paradigma de la investigación tradicional constantemente busca investigar para *constatar* los conocimientos construidos desde la observación, el sentido común y la práctica. La validación de estos saberes culturales está dada por la aplicación, la historia y la tradición de cada grupo social, desconocida por el conocimiento científico.

Esta manera de hacer ciencia, pone en evidencia una concepción científica de superioridad por sobre los conocimientos construidos por la comunidad. Las hipótesis que constatan la sabiduría compartida, muestra que el sentido común requiere ser validado científicamente para legitimarse. En el desarrollo de la ciencia moderna el enunciado “Está científicamente probado” tomó su equivalente a la expresión religiosa: “Es palabra de Dios”.

Consecuencia de esto, son las múltiples investigaciones orientadas a la validación científica de lo obvio y hasta a veces lo absurdo. Dado a que *una cosa es que se sepa y otra es que sea validado científicamente*. Esta necesidad surge de la inexistencia, no reconocimiento, no registro, falta de

entidad, en síntesis, la descalificación de los saberes que no provenga de esta constatación. Un ejemplo encontramos en lo relatado anteriormente, cuando referimos al grupo de científicos que fundaron en Berlín una sociedad para averiguar si los fenómenos paranormales podían ser estudiados dentro de las ciencias exactas. En la actualidad, lo que más nos preocupa de esta manera de investigar, es que muchos trabajos de este tipo, suelen ser solo descriptivos de un estado de la situación, no profundizan, ni comprenden, ni mucho menos transforman, la problemática abordada. En ella se insume mucho tiempo y dinero con altos costos para la investigación científica, con el resultado de una abundante producción de papers que no producen aportes significativos a los problemas de la sociedad.

El concepto de constatación lleva implícito en sí mismo la existencia de conocimiento previo que requiere ser legitimado.

Un ejemplo de ello es el desconocimiento del origen de los saberes populares acerca de la utilización de fármacos naturales para curar determinadas enfermedades. Cuando estas sustancias logran ser sintetizadas en los laboratorios siguiendo los cánones legitimados, cae en un profundo olvido y no reconocimiento los orígenes genuinos culturales de estos “descubrimientos”. Ilustra esto, el caso del sauce blanco como una aspirina natural. El origen del ácido acetilsalicílico se encuentra en la síntesis de la corteza de este árbol. Esta planta fue utilizada a través de los siglos en China, la antigua Grecia y en la Europa medieval, por su acción antifebril y analgésica. En 1882 un farmacéutico francés de nombre Leroux extrae de la planta la salicina, su principal sustancia activa. El italiano Rafael Piria fue el primero en producir ácido acetilsalicílico en forma natural, y más tarde Bayer la sintetizó.

Este procedimiento científico se ha reiterado en la sintetización de múltiples medicamentos basados en principios naturales activos, entre otros la penisilina. Estas sustancias naturales fueron encontradas fuera del marco académico, por los usos y costumbres ancestrales de pueblos y culturas primigenias, que produjeron conocimiento a través de la observación, percepción y comunión con la naturaleza.

El método científico aleja al fenómeno para ser investigado, a tal punto que los despoja de su contexto vivencial que le otorga significado. ¿Derechos de autor? ¿Patente? ¿A nombre de quién?

El esfuerzo por recuperar este vínculo en ciencias sociales lo ha emprendido el método etnográfico, que asimismo no ha podido superar el ojo del observador como mediación.

Mediación con un “otro” que en raras ocasiones llega a constituirse en un NOS-otros. Un “otro” nativo, al que es necesario explicarlo desde la razón (aún sus emociones), para también al igual que el conocimiento “popular”, legitimarlo según los cánones científicos. En última instancia, parece darse un comprensión distante, que a partir de la observación, análisis y estudio de su cultura y en su contexto, se puede llegar a “comprender-los”. Es decir, en cualquier caso se trata de un Otro bien otro, que no se encuentra próximo y que parecería imposible que se aproxime a NOS-otros.

Pelota caliente 6: La razón de la ciencia y la sospecha de la especulación (se recomienda aquí el uso de un afilado cuchillo)

En el borde de esta crisis paradigmática se continúa distinguiendo nítidamente lo que es ciencia de lo que no lo es, alimentando la clásica escisión entre

ciencia y filosofía. Se sostiene que existen al menos dos formas de acceder a la comprensión del mundo que nos rodea. Una de ellas es el *método científico*, que propone el estudio empírico de la realidad mediante la experimentación. Y otra es la filosofía a la cual se le permite un abordaje especulativo de la realidad. Este segundo camino, considerado una “ciencia” subjetiva, también es atribuido, pese a sus esfuerzos complacientes de experimentación, a las ciencias sociales. La especulación identificada con la filosofía y las “ciencias blandas” es considerada de menor rigor y status.

Desde este punto de vista se desconfía que estas disciplinas puedan presentar datos a través de un informe científico. El resultado de sus especulaciones suelen considerarse un ensayo. Tratamiento similar a las especulaciones han tenido las intuiciones desde este modelo científico.

...Es peligroso asimismo el recurso exagerado, cuando no exclusivo, a la intuición...Hay que controlar sus productos y no considerar sus datos inmediatos como conocimiento irrevocablemente adecuados, sino como hipótesis a verificar... (Bourdieu, Chamboredom, Passeron, 1975)

La cita ilustra claramente el prejuicio hacia las intuiciones y el papel de insumo que cumplen en la etapa exploratoria del método científico, previa a su formulación como hipótesis, para su posterior contraste empírico.

El método científico así entendido, a través de la observación, formulación de hipótesis, experimentación y contrastación, encuentra o no, siempre lo esperado de antemano, constriñendo sus posibilidades de hallar lo imprevisto, lo impensado, lo inimaginable.

El universo que proponen las teorías científicas emergentes del siglo XX, nos hablan de un ojo que determina lo observado. De la vida que se desenvuelve a través del proceso de cognición. De un universo plegado que se despliega ante

un observador que decide el foco de su visión. Es en este sentido, que la razón por sí sola, basada en una experiencia externa observable se convierte en enajenación y la especulación en un ensayo espontáneo, natural, vital y saludable.

Morin señala: *“...el autor no puede más que ensayar para alcanzar un conocimiento pertinente, y ensayarse a sí mismo, aceptando sus riesgos intelectuales”* (1995:18)

Creemos que para no quedar atrapada en la enajenación de la razón, la ciencia en el borde del vórtice, necesita recuperar la locura, el riesgo y el ensayo.

Pelota caliente 7: Sujeto y objeto (se recomienda aquí el uso de tijera)

A poco andar en mi carrera de grado universitaria, y ante tanta naturalidad discursiva que filosofaba en torno al sujeto y al objeto; me preguntaba incansablemente ¿Quién era el sujeto? y ¿A qué estaba sujeto? También ¿Qué o quién (si acaso podía personificarse) era el objeto? y ¿A quién pertenece?

Respecto a las primeras preguntas pronto distinguí, como el agua y el aceite, que el sujeto es el que conoce y el objeto es lo conocido. Asimismo rápidamente comprendí desde la sociología estructuralista, que dicha atadura provenía de su rol y función en el seno social. Luego, poco a poco fui descubriendo a través del materialismo histórico, que el sujeto estaba atrapado al modo de producción, y que su grado de atadura dependía del tipo de apropiación que su clase social hubiera hecho de estos medios. Prontamente la psicología me anotició que el sujeto estaba fuertemente sujetado a su inconsciente. Y no tardé en darme cuenta, desde la antropología, que el

determinante de esta relación, en todo caso era la cultura. Hasta que el paradigma crítico echó por tierra varias de estas ideas y comprendí que el sujeto estaba asido por la ideología, el poder y el lenguaje.

En definitiva, más y más distinciones, diferencias, discrepancias y disociaciones para comprender cada cual y cada quien, sujetando fuertemente sus gafas, a un único sujeto, claro está para todos: maniatado. Cual paradoja cuántica pareciéramos estar frente el manipulador manipulado.

Respecto al segundo grupo de cuestiones arriba planteadas, advertí que la pregunta en torno a ¿Qué o quién? era el objeto, carecía de importancia ante la relevante tarea del “recorte” y “delimitación” de la realidad a estudiar (aquí tijera!!).

Distinciones tradicionales como las de sujeto-objeto, las barreras disciplinarias entre las ciencias, la ciencia y la filosofía, no sólo aluden a objetos que no pueden ser estudiados sin la participación de los observadores/autores, sino que son construcciones sociales llevadas a cabo por una comunidad científico-cultural y, por lo tanto, pueden y deben ser interrogadas y eventualmente cuestionadas”. (Schnitman, 2002:18)

Hoy nos encontramos frente a un relevante y caudaloso conocimiento producido en torno al constructivismo radical (Maturana y Varela, 1984; Varela, 1988; Von Foerster 1994, Morin 1988, Bateson, 1997, entre muchos otros) que da cuenta de un ser entramado. Sujeto de un mundo, del cual no es parte, ni objeto separado de él, sino subtotalidad (Bohm, 1988). Como señalan estos autores no existe nada allí afuera para ser conocido, a expensas de nuestra conformación de esa realidad. No hay experiencia objetiva; toda experiencia es subjetiva. No hay distinción entre el observador y lo observado.

Mi decisión consciente sobre la manera de observar un electrón determinará hasta un cierto punto sus propiedades. Si le formulara una pregunta de

partículas, me daría una respuesta de partícula. Si le hiciera una pregunta para ondas, me daría una respuesta de ondas. (Capra, F)¹⁰

La mayoría de los pueblos y culturas originarias consideraban al UNlverso como una **unidad**, y al ser humano dentro de éste. El positivismo llegó y se quedó para se-pa-rar y di-vi-dir. Ya que estamos, repasamos la separación en sí-la-bas que tanta importancia tuvo en nuestra alfabetización primaria!.Cuánto ejercicio tenemos de esta tarea!! Y nos sale tan bien!, será por eso que nos cuesta abandonarla!

La pelota que quema!!!, la Evaluación científica (tener a mano todo! tijera, bisturí, cuchillo y carnet de la ART)

Desde un paradigma tradicional científico guiado por los principios de la modernidad existen criterios de evaluación de la calidad de la producción científica fuertemente hegemónicos respaldados por las instituciones que los propician y financian dichas investigaciones. Esta fase de la producción científica, constituye el ojo de la tormenta, donde se evidencia y visualiza de manera más nítida la crisis paradigmática que enfrentan y enfrenta entre sí a los investigadores, de cara a la encrucijada, de validar o no sus producciones. Esta validación se lleva a cabo casi exclusivamente a través de las publicaciones en revistas científicas. Esta tensa situación se da, no solo cuando se pertenece a diferentes paradigmas, sino aún cuando se lo comparte. Circunstancias conducente a conflictos y problemas, tales como, la desaprobación, el rechazo, la descalificación, exclusión y definitivamente violencia. Violencia en tanto implica la negación del otro y su campo de significados como legítimo otro. Esto es, los mismos derechos para exponer de

¹⁰ Citado por Arntz; W Chasse, B; Vicente, M. (2006) Y tu qué rayos sabes? Argentina. Kier.

manera libre cada cual sus ideas, sin ser acusado de falta de cientificidad por no responder a la exactitud de un método. Violencia que condena al exilio académico, la destitución o lo que es peor aún la indiferencia. Recordarán que este problema no es nuevo, diferir de lo hegemónico ya tenía sus consecuencias cuando Sócrates, Galileo, y más cercano ya hemos hecho alusión a Carl Jung. Cuando un problema no se resuelve se desenvuelve complejizándose en renovadas formas. Hoy, en el acontecer postmoderno, esta aguerrida contienda se encarna especialmente en la evaluación de las publicaciones científicas. Los “papers” se han convertido en el principal indicador de evaluación y por lo tanto su producción constituye el desvelo de la tarea de todo investigador. Como señala Kreimer (2005) dentro de las razones no tan públicas por las que los científicos publicamos papers están, el sistema de evaluación al que nos debemos, ganar prestigio antes que otros, en definitiva no perecer. De este modo los científicos nos vamos autoconvenciendo que lo que está publicado es ciencia y lo que no está publicado no lo es. Por supuesto que también dependerá del lugar donde esté publicado. Esto es, el prestigio de la revista, que estará determinado por la cantidad de indexaciones en las que se encuentre y más aún por la *medición de impacto* que la misma tenga dentro de la comunidad científica. El nivel de impacto es medido a través de un ranking o clasificación internacional de la que forman parte los diferentes órganos de publicación nacionales e internacionales, gestionados por procedimientos generalmente no explicitados, ni conocidos por la comunidad científica. Ante esto nos preguntamos: ¿Impacto en qué o quién? ¿En la sociedad toda o en la reducida comunidad científica de referencia, al que alude el porcentaje de citación? El “vulgo” o el público general integrado en la mayoría de los casos

por docentes, estudiantes, profesionales, ciudadanos interesados en el problema, destinatarios legítimos por ser fuente, origen y coautores de las problemáticas sociales estudiadas, no son indicadores de nivel de impacto. Ejemplo de ello, lo es la reedición de una obra científica que tanto por su circulación académica, como por su difusión masiva, califica a nuestro criterio, en sí misma la producción, a la vez que permite trascender los muros de los estrechos espacios de su producción, ofreciendo a una comunidad más amplia herramientas de comprensión para la transformación de la realidad estudiada. Vaya impacto este, que no es medido!! ni tenido en cuenta.

En convergencia con lo señalado en torno al saber vulgar y el conocimiento científico, bien entendemos que la aprobación del vulgo no es la misma que la de los especialistas. Cabe destacar la orientación discursiva positivista de estos procedimientos: *medir e impactar*, este último nada más lejos de la aleatoriedad de la naturaleza de la que dan cuenta los nuevos hallazgos de la ciencia misma en el siglo pasado.

Las políticas editoriales de investigación, entienden que la *vigilancia metodológica* de la calidad científica se encuentra garantizada por la cantidad de rechazos que efectúa una publicación periódica. La tasa de aceptación-rechazo, por el cual también es evaluada la revista misma, (aplica aquí el refrán, “*A cada chancho le llega su San Martín*”, nadie se salva!!) indica mayor o menor calidad de ésta. De allí la importancia para una publicación periódica de contar con un índice elevado de artículos no aceptados, lo que contribuirá a una mejor evaluación y prestigio de la revista. Criterio de exclusión, que tiene

establecido a priori. La media de rechazo esperada por los directorios y bancos de indexaciones que evalúan las revistas es del 50%.¹¹

La evaluación científica está unida a una concepción de un quehacer destinado exclusivamente a expertos o especialistas, de allí derivan los indicadores de calidad y cantidad tenidos en cuenta en la evaluación. Estos criterios de evaluación, permiten consolidar una pequeña comunidad científica hiperespecializada en cada área de conocimiento. Esta comunidad es entendida como un estrecho espacio epistemológico, dentro de un campo de conocimiento, una disciplina, una subdisciplina, un tema y un subtema y un reducido grupo de investigadores que integran una pequeña comunidad de evaluadores y evaluados.

Esta comunidad tiene por misión ordenar, controlar y vigilar qué es conocimiento científico y que no.

Esta perspectiva disciplinaria tiene “rigurosos criterios” para llevar a cabo esta tarea que implica una alta responsabilidad, a continuación nos referiremos a ellos, rigurosidad incluida.

Escribir al pie de la letra, escribir bajo el pie de la norma

Convergente con el paradigma normativo, la condición sine que non de la escritura científica, es la obediencia a la norma. En el caso de las ciencias sociales, como lo es el caso de las religiones, existen varias, pero UNA es la religión verdadera. Se trata de las normas APA que pertenecen a Asociación Americana de Psicología, las más conocidas internacionalmente, y tal vez la más utilizada hoy en día. Estas normas estipulan requerimientos específicos

11 Intercambio de opiniones en los foros de editores E-REVISTAS y SIDALC sobre el índice tasa de aceptación-rechazo (TAR) como parámetro de calidad en revistas científicas Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090908/n090923debateTAR.pdf>. Consulta: 7-3-12

además de “orientar”, exigen a los autores su uso, a cambio de ser consideradas científicas sus publicaciones. Estas normas establecen una manera de producir un texto, en lo referido a su contenido, estilo, edición, citación, referenciación, presentación de tablas y figuras, etc. De este modo la utilización de la norma al pie de la letra, constituye de antemano para los evaluadores expertos, un indicador de rigurosidad y científicidad del trabajo presentado. Un trabajo compilado por Golombek (2005)¹² ilustra clara y muy humorísticamente, como la escritura pulcra y en regla, puede dar cuenta también de lo absurdo, lo obvio y lo ridículo.

Sugerencia: Para quienes quieran evitar un rechazo se recomienda escribir al pie de la letra y poner la cabeza (pensamiento creativo) bajo el pie de la norma.

El referato ciego

Uno de los principales “recaudos” que ha tomado el sistema de evaluación científica es el sistema de referato ciego o bien doble ciego. En realidad este criterio de evaluación proviene del método científico tradicional, que toma esta herramienta en sus experimentos para prevenir que los resultados de una investigación puedan estar influidos por el sesgo del observador o del observado. Para el lector curioso en saber más, fieles a nuestras taxonomías científicas les contamos que también hemos diseñado el doble ciego cruzado y el triple ciego. Teniendo en cuenta estos criterios se evalúan los trabajos enviados a una publicación científica. Se trata del arbitraje de pares especialistas, referees que ignoran la identidad del autor del artículo. La idea

¹² GOLOMBEK, D (2005) (Comp) Demoliendo Papers. La trastienda de las publicaciones científicas. Buenos Aires. Siglo XXI

básica es nuevamente se-pa-rar (puede utilizarse aquí tijera) al autor de su producción científica, des-ligar el evaluador de lo evaluado, des-personalizar el trabajo, de modo de garantizar una evaluación “objetiva” del trabajo científico. Como señala Morin (1984) la ciencia elimina al sujeto científico en defensa del postulado de objetividad tan apreciado por el paradigma positivista. Debemos recordar además que las evaluaciones del “investigador descontextualizado” realizada por especialistas expertos, se llevan a cabo entre un número reducido de personas que investigan de manera hiperespecializada, en el mismo campo del conocimiento.

En algún sentido, consideramos que esta herramienta pone en cuestión la ética del par evaluador, sospechando previa e implícitamente, que el hecho de saber quien produce el material, producirá juicios subjetivos, ligados al afecto positivo o negativo que el referee, pueda sentir, (ojo!, aunque esté ciego, con las emociones otra vez) ante determinados autores, líneas teóricas o grupos de investigación, que lo conducirían a una mala praxis de la evaluación científica, ligada a la arbitrariedad y al temido error.

Desde la otra punta del péndulo también podría pensarse, si el referato no sufriera ésta discapacidad visual (ya sea simple, doble o triple), que el conocimiento de la identidad del autor de la obra, podría conducirlo a enriquecer la evaluación, puesto que podría contextualizarlo en sus condiciones y proceso de producción. Honestamente nos cuesta mucho comprender como alguien puede evaluar “viendo” la calidad de un producto científico, cuando se provoca una ceguera (artificialmente se priva de ver), para no ver al otro-semejante que produce en un determinado contexto. Cabe aclarar que generalmente el autor tampoco conoce al evaluador. Asimismo

depende del área científica que se trate, en algunos casos el referee conoce la identidad del autor, pero éste último no su evaluador, generando de éste modo una relación asimétrica.

Detrás del sagrado criterio científico de “objetividad”, las emociones de base que están involucradas en este modelo de evaluación científica son la desconfianza, la sospecha, la competencia y la descalificación. Y es el sentimiento de impotencia del evaluado, lo que devela la violencia subyacente de este procedimiento que no reconoce al otro.

El conocimiento del otro, aparece como un obstáculo y el afecto como reductor de la razón. El miedo a los sentimientos, ya sea a través del favoritismo o de la venganza están en juego en este “riguroso” sistema de evaluación científica.

Consecuentemente, aunque también contradictoriamente con el sistema que formamos parte, los académicos cuando podemos, solemos buscar aliados al momento de la evaluación científica. Esto es conformación de jurados o elección de ciegos afables y gentiles que no descuarticen nuestra producción científica. Kreimer (2005) señala que en definitiva la vida científica tiene mucho de estrategia política.

Según relata Platón en la *Apología*, no fue ésta la ética de su maestro. Sócrates, gracias a los amigos que aún conservaba, pudo haber evitado el mal trago de la condena, sin embargo, prefirió acatarla serenamente y morir.

La presbicia metodológica no contribuye a la ética tan necesaria en la producción científica. Consideramos urgente establecer criterios para un despertar de la conciencia en la ciencia. Proponemos hacer ciencia a ojos y a corazón abiertos. Viendo y sintiendo, conscientes de lo que se produce, quién lo produce, para qué y para quién. Así podremos dejar atrás estas viejas

prácticas que en conceptos de Morín, agudizarán más nuestra *ceguera epistemológica*.

La carrera científica: acreditar, luego existir: Uno, dos, tres, ya... largada...

En la carrera científica, no solo se trata de producir, sino fundamentalmente como ya lo vimos, de acreditar lo producido. Y como toda carrera lo induce, se trata de hacerlo velozmente para llegar antes que los demás. Como ya hemos visto la aceptación de artículos en publicaciones científicas constituye el más alto crédito de la tarea del investigador. Aunque no son menos importantes la dirección de tesis de maestría y doctorado aprobadas, los subsidios solicitados y otorgados, la participación en jurados y en los últimos años la acreditación de carreras e instituciones académicas, ante organismos nacionales creados para tal fin. En la carrera científica, estos oficios llevados a cabo en el escenario de la autopista, propician la competencia en desmedro de la colaboración, alientan la cantidad por sobre la calidad y atentan críticamente contra la calidad académica que paradójicamente tanta preocupación trae a los organismos acreditadores.

Muchos de estos mecanismos de acreditación debemos sortear los científicos, cada vez que queremos pensar, crear, imaginar, investigar y escribir. No hubiera podido escribir este libro de no haber puesto límite y a la espera: cuatro tesis que hacen cola para mi lectura y dictamen, un diseño curricular para ser acreditado y mi informe de investigación científica para ser evaluada! Vaya desafío que debemos atravesar los investigadores para preservar la investigación creativa, sino queremos convertirnos en burócratas de la producción científica.

Acerca de la rigurosidad que mata la creatividad

Como ya lo hemos señalado tanto el método y consecuentemente la escritura académica hegemónica obedecen a una matriz cartesiana. La rigurosidad metodológica, entendida como el razonamiento lógico asentado en una base empírica sólida, conduce a un pensamiento estricto y no ambiguo por parte del investigador. En la cotidianeidad del oficio, se genera entre pares, una suerte de competencia para exhibir dicha rigurosidad. Quizás ante el temor de “quedar fuera” del sistema, se defienden los criterios aparentemente inapelables e indiscutibles que los mecanismos hegemónicos demandan para la acreditación. En cuanto al concepto de rigurosidad, la Real Academia española nos recuerda su significado: *excesiva y escrupulosa severidad, aspereza, dureza en el genio o en el trato*. Bastante convergente que con la práctica científica de la evaluación. Como señala Kreimer todos sabemos que los referees “*lo están esperando a uno con la máquina de picar carne afilada y en marcha*”. (2005:14) Es en este sentido, que va a resultar bastante difícil una producción científica que integre: *rigurosidad con creatividad*. La tarea creativa requiere libertad, flexibilidad, apreciatividad, autoridad, esto es ser autor, creador de su propia obra. El autor no obedece, el autor crea. Según nuestra lengua, en otra acepción, *rigurosidad* también significa *último término al que pueden llegar las cosas*. Eso espero y profundamente deseo, para que no nos quedemos definitivamente ciegos ante el conocimiento, que esto vaya llegando a su fin.

Acerca del prestigio que corroe el respeto

No podemos cerrar este apartado sin dedicarle algunas líneas a este concepto, que si el lector advierte aparece cuatro veces en tres páginas consecutivas de este texto, bajo el título “La pelota que quema!!!, la Evaluación científica”.

Referimos una vez más al diccionario de la Real Academia Española, la que da una primera acepción de este término vinculándolo con el “*realce, estimación, renombre*”. En otras acepciones también tiene que ver con la “*fascinación que se atribuye a la magia, con el engaño, ilusión o apariencia que utilizan los prestigiadores*”

En la película *The Prestige (el prestigio)*, titulada *El truco final* en español, dirigida por Christopher Nolan, basada en el libro homónimo de Christopher Priest, se muestra la historia de dos magos en aguerida competencia. Allí se evidencia claramente lo que opera bajo la acción de este concepto: la descalificación del otro, el sabotaje, la competencia y la rivalidad que conduce a la muerte.

El campo científico, no está exento de este juego, la lucha se entabla por la VERDAD y la muerte es muerte de multiplicidad de significados. La certeza, la idolatría, la abstracción en los modelos mentales y la violencia constituyen patologías del pensamiento colectivo, que David Böhm define en su teoría sobre el diálogo. Es en este sentido que para superar éstas patologías el autor propone diferentes habilidades conversacionales. Una de ellas, que es la que cabe en este caso es el respeto,. Esto es el acto de legitimar y reconocer la existencia del otro como mi semejante.

Esto... es ALGO sobre la crisis paradigmática al borde del vórtice, porque TODO, además que confieso que no podría abordarlo, sería demasiado. Asimismo puesto que este trabajo está dirigido en gran parte a la comunidad científica, no abundaré en más detalles que el lector conoce como la palma de su mano.

Para considerar esta crisis he comenzado realizando un análisis en los niveles ontológicos y epistemológicos para luego dar cuenta de la dimensión metodológica desde la cocina misma de la investigación científica, a través de sus prácticas concretas, su cotidianeidad y los sinsabores que muestran que algo no huele bien. En esta cocina, algo se está quemando.

En síntesis, duras y blandas, básicas y aplicadas, teoría y práctica, razón y emoción, sujeto y objeto, artículos por un lado, autores por el otro, más y más rigurosas escisiones, para comprender a la carrera, una realidad hecha objeto, bajo la concepción de un mundo concebido dual. Necesitamos terminar con el error de Descartes! (Damasio, 2011) que junto a unos cuántos, ha vuelto por cierto a este mundo, bastante cruel. Y permítanme decir también, aburrido. Donde no fluye la creación, se desconfía de la intuición, se teme a la emoción, se evita ver, se vive bajo la norma; se apoltrona el tedio, lo previsto, la rutina, la monotonía, la costumbre se torna ignorancia. Edgar Morín (2011) en su último libro *Mi camino* expresa, no es tanto lo que no sabemos, lo que contribuye a nuestra ignorancia, sino todo lo que ya conocemos.

Vértigo en el borde del vórtice

Consideramos que existen algunos aspectos de esta crisis que producen vértigo, constituyéndose en serios obstáculos a sortear, si queremos dar un salto en este proceso.

Uno de ellos es el grado de conocimiento o desconocimiento de los nuevos desarrollos ontológicos y epistemológicos generados durante el siglo XX. Y aún así su conocimiento, otro obstáculo dentro de éste será, el nivel de ampliación de conciencia que nos hayan producido dichos desarrollos.

...El error de Descartes sigue teniendo influencias....Para muchos las opiniones de Descartes se consideran patentes y sin necesidad alguna de ser reexaminadas...(Damasio, 2011: 286)

Sólo en caso que podamos reexaminarlas estaremos dispuestos a dar el salto metodológico necesario.

Otro de los obstáculos, es la concepción de poder subyacente a las prácticas científicas. Aunque bien sabemos que no son privativas de éstas, se trata de un sector de la sociedad en las que se encuentren exacerbadas. Recordemos la frase: el conocimiento es poder y lo que esto implica hoy en una sociedad de mercado que se autodenomina “sociedad del conocimiento”. En este sentido podemos decir que se trata de una concepción de poder convergente con el paradigma newtoniano donde éste es entendido como un objeto/sustancia, que proviene de la autoridad del cargo, desplazándose verticalmente a través de una estructura piramidal, obstaculizando los procesos de participación y fluidez del cambio transformativo. Esta concepción, debilita la red organizativa, conduciendo al trabajo competitivo y en soledad, despojando a los investigadores de autonomía reflexiva (Dávila, Maturana, 2007), capacidad creativa y responsabilidad ético-social para hacerse cargo de sí mismos y del colectivo al que pertenecen.

Y por último, la concepción monista del método, que ha convertido a éste último en credo y dogma, del cual ya hemos dado debida cuenta.

El orden de los factores no altera el producto. Acorde con una perspectiva compleja no podemos precisar que es causa y qué efecto, esa es la lógica según Bateson (1972) de un modelo deficiente. Si podemos afirmar que estos aspectos constituyen una cargada mochila detrás de nuestras espaldas que

impiden que demos el salto cuántico necesario para dejar atrás esta crisis paradigmática.

Todo modelo único colapsa cuando llega a su máxima expresión de logro, tal vez porque es allí, donde se evidencia su insuficiencia para responder a realidades diversas. O quizás como observaría con su lente Prigogine, colapsa por ley de entropía. Según la segunda ley de la termodinámica, el incremento de entropía durante los procesos físicos implica, que los conjuntos bien ordenados de moléculas se transforman en conjuntos “mal ordenados”.

Necesitamos contribuir a la transformación de la ciencia, sacando a la superficie los nuevos credos ocultos en el ámbito científico. Se requiere abonar la coexistencia de la diversidad paradigmática y nuevas perspectivas en el hacer científico como así lo hemos mejor comprendido en la vida social cotidiana.

Y... por donde seguimos? Qué es lo próximo?

Desde una perspectiva compleja, como lo anticipamos al comienzo de este apartado, necesitamos dar un fuerte viraje del timón

El conocimiento como unidad

Uno de los nuevos rumbos a tomar, lo constituye una asunción epistemológica transdisciplinaria, que entiende que el conocimiento no tiene fronteras, la ilusión de estas fronteras pertenecen a un paradigma reduccionista, que alcanzó un alto desarrollo en conocer aspectos par-cia-les, es-pe-cí-fi-cos y se-pa-ra-dos de una realidad compleja que demanda hoy, un abordaje basado en la integridad, unidad, como bien merece nuestro amado UNiverso.

Venimos de un pasado social de certezas en conflicto, relacionadas con la ciencia, la ética y los sistemas sociales, a un presente de cuestionamiento considerable, incluyendo el cuestionamiento sobre la imposibilidad intrínseca de la certeza. Es posible que estemos presenciando el fin de un tipo de racionalidad que ya no es apropiada para nuestro tiempo. Pedimos que se ponga el acento en lo complejo, lo temporal y lo inestable, que corresponda hoy a un movimiento transdisciplinario que adquiere cada vez mayor vigor. (Wallerstein y otros 2004:85-86)

Inclusión de la diferencia

Al complexus, tejido junto, no podemos sacarle lo que no nos gusta, necesitamos *aprender a convivir*, uno de los cuatro pilares de la transformación educativa mundial que la UNESCO definió en el informe Lelors en 1998. Convivir en la controversia, esto es con otras versiones de la realidad diferente a la que propongo.

La división del universo percibido en partes y totalidades es conveniente y puede ser necesaria, pero ninguna necesidad determina de qué modo debe practicársela. (Bateson, 1972)

Aprovechando los diversos aportes sobre la realidad separadamente investigada, resultará posible entramarlos en una nueva perspectiva del UNiverso que reclama unidad.

La democratización del conocimiento

Esta tarea implica legitimar el conocimiento construido por los propios autores, producido en los diferentes ámbitos científicos y no científicos, otorgándoles autoridad y credibilidad sustentada por la comunidad y su uso.

Como ya señalamos en el seno de la sociedad se están desplegando caudalosos pliegos del conocimiento para transformar el punto de vista de este UNiverso, que gran parte de la “ciencia formal” legitimada e instituida aún ignora. A esto le hemos llamado la transformación silenciosa.

Lo entretenido es que en esta transformación silenciosa, están implicados gran cantidad de profesionales que pertenecen formalmente a este mundo académico y allí están al borde del vórtice...juntando coraje para dar el salto que les permita **integrar** y volver a **ligar** este diseccionado U-N-I-V-E-R-S-O. Llegado aquí estamos dispuestos a afirmar que la crisis no es solo de la ciencia como subsistema de un grupo o comunidad, la crisis es también personal.

...En este sentido puede describirse la modernidad como la actitud propia del borracho que buscaba las llaves bajo un farol- aunque él no las había perdido en ese lugar- porque allí había luz. Más aún la mentalidad moderna supuso que la luz de la ciencia era infinita y podía alumbrarlo todo. De este modo el científico moderno fue incapaz de ver su propia sombra, y ni siquiera pudo observarse a sí mismo como observador del mundo. (Najmanovich, 2008:13)

Y en eso estamos... tratando de corregir el error de Descartes, que examinándolo bien, quizás como dice Paulina Rubio, nada de esto fue un error! ya que este mismo camino, señalado por el filósofo, matemático y físico¹³ francés, fue el que nos condujo a observar dentro del átomo, y encontrarnos con lo inesperado.

Pregunta mientras vamos en caída!!:

¿Y si el universo fuera un misterio para ser vivido, admirado y respetado, más que un objeto para ser medido e interpretado?

¹³ Qué picarón, había comenzado pensando todo junto!

“Nuevos” desarrollos ontológicos y epistemológicos inesperados, que mueven el piso de la ciencia moderna

” Requiere mucho coraje dejar lo familiar y aparentemente seguro, para abrazar lo nuevo. Pero no existe seguridad verdadera en lo que ya no es significativo”

- Ilya Prigogine-

De la matriz del mundo mecánico a las propiedades ondulatorias de la materia

Los desarrollos ontológicos y epistemológicos que aquí referiremos no son tan nuevos ni tan viejos, en lo que ha desarrollo de la historia de la ciencia respecta. Nos referimos a hallazgos, premisas, teorías y hasta datos empíricos que como ya hemos señalado en capítulos anteriores, algunos de ellos, han celebrado ya su centenario. El pensamiento humano, para su madurez y desarrollo, requiere tiempo y mientras este transcurre, como señala Krell (2011) *la ciencia inesperada florece en el campo marchito de la ciencia oficial*. Esto queda maravillosamente ilustrado, si pensamos que la naturaleza probabilística misma de la mecánica cuántica nace en el agotado acto de la medida.

En este capítulo presentaremos diferentes conceptos y desarrollos teóricos inesperados, provenientes de disciplinas diversas, aportados por desafiantes científicos denominados por Briggs y Peat (1998), *los científicos del espejo*.

El propósito es superar los reduccionismos disciplinarios y asumir la complejidad que requiere la construcción de una ciencia de la totalidad.

Pero antes de entrar y bucear en las profundas aguas, del *orden implicado* del universo Bohm, (1988), comenzaremos esta cuestión por la vida misma. Es importante que el lector sienta de antemano, que los desarrollos teóricos a los que nos referiremos aquí, no constituyen intrincadas lucubraciones científicas, sino principios fundantes de la vida, en conexión íntima con todo lo que a él le afecta y a su vez él afecta. En el seno de todos estos desarrollos se encuentra el desafío de la búsqueda humana, de desentrañar hallazgos esenciales para la evolución de la vida que preserven nuestra existencia. Es en este sentido que la primera cuestión que planteamos centra el interés en volver a preguntarnos acerca de la realidad.

¿Qué es la realidad? Comenzando por la vida cotidiana...

Hace un tiempo atrás participaba de una tribu virtual, inspirada por nuestro amigo Román. Varios cibernautas, afectos a los pensamientos, preguntas y misterios insondables, compartíamos nuestras preguntas, inquietudes, cuadernos de bitácora y diarios de viaje. Un día leí y guardé este escrito de una apreciada compañera de travesía, en la carpeta de borradores de este libro.

Hola a todos: quería contarles que desde hace muchos, muchos años, más de una década, pero no sé exacto cuanto, he dejado de leer el diario. No saben qué alivio y cuanta amplitud de miras me ha generado, además de tener más tiempo para la poesía, los gustos que el momento inventa, el mail con los amigos de aquí y de allí y ahora también para la tribu virtual...y pensando en esto, se me ocurrió proponerles que los que quieran probar esta maravillosa medicina que nos saca de la agenda instituida, y que lejos de separarnos de la realidad -cosa imposible- nos separa de la realidad inventada por las corporaciones (aunque esta insistirá de otros modos). Esta mañana tuve un flash en la mitad del té de manzanilla: y si en lugar de los diarios, nuestro despertar nos encontrara un ratito en esta tribu cada mañana...fue pensarlo y venir aquí...ojala mañana cuando vuelva nos

encontremos algunos en un desayuno ritual para inventarnos nuestra agenda vital.

Besos. Denise¹⁴

Cuando leí esto me emocioné, hacía ya un tiempo que yo había comenzado a tomar esta “maravillosa medicina”. Aunque no tan feliz como Denise, de vez en cuando sentía cierta culpa cívico-social por “desconocer la realidad”. Luego de leer esto, mi corazón, al que le gusta caminar a la par, se alivió.

No así mi cabeza, que continuó inquieta pensando cuestiones que hace tiempo ha retomado la ciencia y que la filosofía en particular nunca abandonó, acerca de: ¿Qué es la realidad? Y es precisamente ahora en el borde del vórtice de la crisis paradigmática, que nos volvemos a preguntar: ¿En qué medida es posible des-conocerla? ¿En qué medida suponer des-conocerla nos ubica fuera de ella? ¿Cómo es que podemos percibirnos separados de ella? ¿Cómo es que entendemos que nos encontramos des-vinculados de ella si no leemos diarios o escuchamos radio o miramos televisión? ¿Quién es el autor, artesano, ingeniero que está construyendo “amablemente” para nosotros la realidad allí afuera? ¿En qué medida lo que siento, creo y pienso contribuye a la obra en construcción? ¿Tengo yo alguna participación?

Luego de aquel desayuno, esa misma mañana “participé” de una reunión de padres en la escuela de mi hijo:

Docentes y padres convergieron en pensar que los jóvenes estaban en una situación muy difícil y que debían ponerse de acuerdo para revertir. Hay una cultura light, sin esfuerzo, donde es muy difícil motivarlos con algo. Están en la desidia, desmotivados, sin ideales, nada les interesa, ni los responsabiliza. Es hora de comenzar a poner límites y exigirles. Tanto la computadora como la televisión deben restringirse, motivos en muchos

14 Conversación virtual de Denise Najmanovich, extraída de la red social, Tribu virtual, creada por Román Mazzilli, ya no disponible en la web.

casos de su falta de responsabilidad. De este modo los alumnos/hijos están expuestos a muchos riesgos de los que debemos cuidarlos, los jóvenes no tienen horizontes y nosotros debemos marcárselo, el estudio es el horizonte y en ese sentido debemos exigirles...

Sentí tristeza y que no pertenecía a esa tribu, recordé en soledad lo que escucho a diario:

...Se ha perdido todo, el respeto, la honestidad, la confianza. De todo esto en gran medida es responsable la clase política que ha desgastado y prostituido este sistema de gobierno. En nombre de la libertad y la democracia la gente hace lo que quiere sin ética ni moral. No hay valores en los chicos, porque no hay valores en las familias. Es una sociedad individualista que ha perdido la solidaridad. La sociedad es una selva donde la inseguridad se ha naturalizado, el desafío cada día es salir a la calle y poder volver a casa sano y salvo...

Tampoco pertenezco a esta tribu pensé, volví a sentir tristeza y esta vez me pregunté: ¿Quién es el que está allá afuera mirando y habla en impersonal acerca de los otros?

Luego esa misma tarde caminando por el borde del arroyo Saladillo reflexioné:
Yo... siento, escucho, creo, pienso, y luego existo... en este tiempo maravilloso del desarrollo humano que me ha tocado vivenciar y participar. La familia que he construido es un precioso desafío para mí y para mis hijos, espacio de aprendizaje, que sin ladear las adversidades, busca día a día convivir en paz. Mi profesión me permite pensar y yo estoy contribuyendo con mi sentir, para reflexionar con la esperanza de hacer de este mundo un espacio más inclusivo y amoroso. Comparto este sentir y pensar con otras personas que construyen su propio sueño, como Denise. Este es un asombroso tiempo entrópico, de transformación y evolución, donde como humanidad tenemos la oportunidad y RESPONSABILIDAD de reencontrarnos con nosotros mismos.

Volví entonces a preguntarme **¿Entre todas éstas, cuál es la realidad?**

A pocos días de reflexionar y escribir sobre esto, en la puerta de mi casa bruscamente me empujaron y robaron mi cartera, quizás para que no olvidara, que además de la propia, esa también es la realidad!!

Y como las preguntas en ciencias son inagotables insistí con ésta **¿Será posible construir una realidad nuestra?**

El positivismo nos condujo a concebir un mundo con entidades sólidas, de sustancias, definido, establecido, circunscripto como si tuviese existencia fuera de nuestra mente y de nuestros cuerpos. Y allí nos percibimos, sentados como *espectadores críticos*, esperando que otro, quizás algún líder político, religioso o gobierno de turno, lo cambie.

Participación, multidimensionalidad, simultaneidad, impredecibilidad, incertidumbre, inestabilidad, entropía, irreversibilidad, caos, creatividad, azar, no linealidad, complementariedad, devenir, trama, red, flujo, holomovimiento, asimetría, autoecoorganización, autopoiesis, recursividad, retroalimentación, sincronización, coevolución, holografía, complejidad y también UNicidad!!, son algunas de las características de la realidad que nos advierten los nuevos desarrollos de ciencias del siglo XX.

¿Cómo abordar esta realidad total y compleja?

Para hacer frente a esta realidad, los campos disciplinares, al mejor estilo de la antigua Grecia, levantaron sus barreras, el físico se tornó filósofo, el filósofo estudió neurociencias, el biólogo se abocó al acto de conocer y el químico confesó su amor por las humanidades y las artes. Ya ni duras ni blandas, la física cuántica, la termodinámica, el construccionismo social, la cibernética, la biología del conocimiento, la teoría de los sistemas, la teoría de la complejidad,

la perspectiva holográfica, la matemática fractal, la neurociencias, y muchos otros campos interdisciplinarios trabajan hoy de manera incesante y apasionada en las ciencias de la totalidad.

De este modo, ya bien alejados de la concepción mecánica de la naturaleza, donde las leyes aparecen regulares, inmutables y definitivas; definiendo por nosotros una realidad a ser consumida; entendemos que somos partícipes, artesanos, autores y responsables de una realidad holográfica, inclusiva y entrelazada.

Conceptos relevantes de la ciencia del espejo

El observador determina lo observado

Estos desarrollos teóricos consideran que “el fluido y turbulento universo es un espejo” (Briggs, Peat, 1998), lo que es lo mismo decir en términos de Morín (1995) el observador es lo observado.

La teoría cuántica se plantea incómodos interrogantes tales como: ¿Cuál es la relación entre el observador y lo observado? ¿Qué ocurre cuando el observador realiza una medición? ¿Cómo diablos el observador determina aquello que observa?

Cuando miramos, hacemos foco y determinamos una posibilidad, cuando no estamos mirando existen muchas. En la física clásica el mundo externo tiene primacía sobre el mundo interno. Ahora estamos frente a una física que se atrevió a explorar en profundidad el mundo interno. Y encontró que existen infinitud de posibilidades, todas y ninguna (vacío) a la espera de observadores que hagan foco.

El universo está conformado por sucesos interrelacionados e interdependientes, que interactúan de manera dinámica y simultánea. Las cosas y los fenómenos son «vacíos», en el sentido en que no poseen una esencia inmutable, o existencia absoluta con independencia de nuestra conciencia. Esta es la naturaleza de las cosas a partir de los nuevos hallazgos.

La dualidad onda- partícula, ¿Una cosa o la otra?

Louis de Broglie, científico y noviliario fue quien describió el comportamiento dual de las partículas. No asustarse ante tamaña irracionalidad lo llevó al Premio Nobel con su teoría ondulatoria. Será sobre estas ideas desafiantes que Schrödinger basará su teoría de superposición de estados de la materia sobre la ecuación de función de onda. A través de la aplicación de las funciones de onda, demuestra que éstas son una de las características de la naturaleza de la materia. Considerado este uno de los mayores logros obtenidos en el siglo XX.

Aquí no podemos dejar de recordar el controvertido experimento, del ya célebre "gato de Schrödinger". El científico plantea un experimento imaginario en el cual coloca en una caja cerrada un gato y una botella de gas venenoso. Existe una probabilidad del 50% de que el veneno se libere y el gato muera. También existe otra misma probabilidad del 50% de que no se haya liberado y el gato esté vivo. Según los principios de la mecánica cuántica, en ese momento (su función de onda) será el resultado de la superposición de los estados "vivo" y "muerto". Ahora bien, al abrir la caja sabremos si el gato está vivo o muerto. Desde la física clásica el gato estará vivo o muerto antes de que abramos la caja y comprobemos su estado, desde la mecánica cuántica el sistema se

encuentra en una superposición de los estados posibles hasta que interviene el observador. Por lo que según este famoso y polémico experimento (más de uno quiere matar este gato!!), *el observador determina lo observado*.

Esto muestra como la sola acción de observar modifica el estado del sistema. La interpretación relacional entre observador y observado se opone a una concepción objetiva de los fenómenos. Por tanto, diversos observadores, como ya lo hemos visto a partir de los ejemplos de la vida cotidiana, describirán el mismo sistema mediante distintas funciones de onda. En la preparación del experimento y su medición se encuentra implícita la realidad observada.

Kuhn (1967) a través de su breve y provocadora obra *Estructura de las revoluciones científicas* dejó en claro que el conocimiento depende en gran medida del punto de vista del observador. Allí el autor expresa que el conocimiento está supeditado a la *matriz* epistemológica a partir de la cual se lo conciba. Más tarde el concepto de matriz fue reemplazado por el mismo Kuhn por el de *paradigma*. Esta posición paradigmática quitó la ilusión del conocimiento objetivo y la posición altiva de aquellos que creían haber hallado a través de un experimento controlado, una verdad incuestionable.

De manera convergente, Einstein le señaló al joven Heisenberg “*que no tenía caso tratar de construir teorías a partir de observables, pues, a fin de cuentas, era la teoría misma la que indicaba a los físicos qué se podía observar y que no en la naturaleza*”. (Briggs y Peat, 1998;47)

Muchas manos en el plato, cuestionaron la mecánica clásica

La física del siglo XX encontró un exponencial desarrollo a través de sus principales pensadores: Planck, Broglie, Einstein, Bohr, Heisenberg,

Schrödinger, Dirac, Von Neuman que cuestionaron los principios esenciales de la física clásica.

La materia no es fundamental. Como lo expresa Capra (2009) la física moderna debió abandonar la idea de partículas elementales como unidades primarias, debido a que el número de partículas elementales creció de tres a seis en 1935, a dieciocho en 1955 y hoy en día se conocen más de doscientas!!!

Y como si esto fuera poco...las partículas subatómicas pueden existir en dos o más estado a la vez!!

Como puede ser esto!, Bohr sumergiéndose valientemente en el mundo subatómico buscó explicarlo. Consideraba que la función de onda de las partículas podía presentarse en estados de superposición. Esto es dos electrones podían estar en dos estados opuestos y extremamente alejados a la vez y lo que ocurre con uno en determinado punto del universo, es experimentado por el otro al otro extremo de éste. Esto significaría que las partículas subatómicas pueden existir en dos o más estados a la vez. Estas constituyen probabilidades de manifestación hasta el momento en que son observadas. Solo después del acto de observación en que encontramos a la partícula en una coordenada específica de espacio y tiempo. Einstein disentía fuertemente con Bohr en torno a estos conceptos, no se resignaba a escindir lo local de lo real. Y como contrapartida a su famosa frase: *Dios no juega a los dados* Bohr solía contestarle: *¡Einstein, deja de decirle a Dios que hacer con sus dados!*

Superposiciones, complementariedad, más incertidumbre!!

En la carrera por desarrollar las ideas que emergían del nuevo paradigma, Bohr que ya había presentado su modelo del átomo, basado en la constante de Planck, cuando propone el concepto de *complementariedad*.

Este significaba que el universo nunca se puede describir con una figura clara y única sino que se debe aprehender mediante visiones superpuestas, complementarias y a veces paradójicas. (Briggs y Peat 1998:57)

En este sentido un electrón no tendría propiedades definidas sino “tendencias a existir”. La noción de superposición de estados posibles es fundamental en la teoría cuántica, especificar el estado del sistema desde este marco, implica tener en cuenta la superposición de todos sus estados posibles. No podemos atribuir “a priori” ninguno de tales estados, sino únicamente su superposición. Tales superposiciones tienen un carácter totalmente real; de hecho, las superposiciones de estados posibles adquieren en la teoría cuántica un significado ontológico.

El descubrimiento de la luz y los electrones en tanto onda como partícula a la vez condujeron a Heisenberg, famoso alumno de Bohr, al principio de indeterminación o de incertidumbre. Heisenberg había demostrado en laboratorio que algunos objetos cuanto más se observaban y medían se tornaban más inciertos, en tanto no era posible deslindar del proceso de la medición, la actividad del mismo observador. Según este principio no se puede determinar, simultáneamente y con precisión, ciertos pares de variables físicas, como son, por ejemplo, la posición y la cantidad de movimiento de un objeto dado. En palabras sencillas, cuanto mayor certeza se busca en determinar la posición de una partícula, menos se conoce su cantidad de movimiento lineal.

Esto es, que es imposible determinar simultáneamente y con exactitud, la posición y la velocidad del electrón.

Uy!! ¿Dónde y cuándo hemos perdido la medida, las cantidades y precisiones de este universo?

¿No había construido la ciencia su reputación dentro de las disciplinas humanas precisamente sobre su capacidad de llevar a cabo predicciones cuantitativas? (Mindlin 2008)

Acuerdos y desacuerdos entre los científicos del espejo

La “no localidad” del espacio y el tiempo es otro concepto que nos conduce hacia la complejidad de los sistemas.

Einstein mostró en 1935¹⁵ que la teoría cuántica conducía a la idea de no localidad. Dos partículas que han estado en contacto seguirán correlacionadas por alejadas que estén y la medición de las propiedades de una de ellas, influirá instantáneamente sobre las propiedades a medir en la otra. Ya que no hay ninguna información física que viaje desde una partícula a la otra, Einstein llamo a esta acción 'fantasmagórica' y la tomó como una prueba de que la teoría cuántica no podía considerarse completa. Pensó que una teoría sin esta “no localidad” debía subyacer en la mecánica cuántica.

Sin embargo, resultados teóricos posteriores (1964)¹⁶ mostraron que tal teoría local conduciría a predicciones contrarias a las que surgen de la mecánica

¹⁵ Einstein, B. Podolsky, N. Rosen: "Can quantum-mechanical description of physical reality be considered complete?" Physical Review 41, 777 (15 May 1935).

¹⁶ J.S. Bell: "On the Einstein Podolsky Rosen paradox" Physics 1 #3, 195 (1964).

cuántica. Mediciones en varios laboratorios (1982)¹⁷ mostraron finalmente que Einstein estaba equivocado y que el mundo atómico es esencialmente no local. Podemos entonces razonar por analogía a esta cuestión cuántica, y pensar que, aunque para algunos resulte aterrador, todo y todos estamos fuertemente entrelazados en el tiempo y el espacio.

En Copenhague Bohr y Heisenberg acuerdan que toda propiedad es el producto de una determinada medición. No hay objetos separados e independientes del observador, a nivel cuántico existe un todo indisoluble.

Einstein, si bien encuentra marcadas diferencias con los teóricos cuánticos en relación a la concepción del universo, es el que da el primer paso de distancia con la física clásica. Aunque éste continúa concibiendo leyes naturales invariables que no dependen de medición de los observadores, sostiene que los observadores se mueven en diferentes velocidades y pueden observar un mismo acontecimiento de diferentes maneras. Basado en la idea de que no existe un movimiento absoluto, afirma que tampoco existen partículas absolutas ni cosas sólidas. El universo es fluido e integral. La materia es equivalente a la energía, la gravedad a la aceleración, el espacio al tiempo. Es todo un campo unificado.

Sin embargo, a pesar de estos fascinantes descubrimientos, Einstein se resiste a aceptar los nuevos postulados de la ciencia cuántica insistiendo en la existencia de un mundo determinado por leyes, que aún faltaban descubrir para explicar por qué un electrón aparecía en un momento y no en otro.

¹⁷ A. Aspect, Dalibard, G. Roger: "Experimental test of Bell's inequalities using time-varying analyzers" Physical Review Letters 49 #25, 1804 (20 Dec 1982).

Todos estos conceptos tienen un impacto trascendente para la comprensión de los fenómenos sociales, que desde la concepción de la ciencia del espejo no encontrarían gran distancia de los fenómenos de la naturaleza. Ya que “lo social” y “lo natural” no son partes de, sino la misma y única totalidad.

Las partes no existen

Según Bohm (1998) *“la naturaleza misma es una telaraña de energía viviente, cada objeto es un espejo hecho de hilos de todo lo que es”*. El autor desarrolla una teoría del orden implícito del universo. Éste en cuanto totalidad, es una red causal móvil, por lo tanto la naturaleza no se puede analizar en partes.

Bohm utiliza la analogía del holograma para ilustrar la existencia de un universo holístico, donde “todo refleja todo lo demás”, organizado a través de un “orden implícito o implicado”. Dentro de este orden, las cosas no están constituidas por partes, sino que las “cosas” se contienen mutuamente.

Las partes y los fragmentos existen en tanto “autonomías relativas”. Del mismo modo que una ola constituye una entidad “separada” del océano, “relativamente”, en tanto no sería tal fuera de éste. Por lo que las cosas, como también nosotros mismos, constituimos “subtotalidades relativamente autónomas” del movimiento fluido de la totalidad, que constituye el universo.

Debajo de todo orden explícito, existe un orden implícito. A partir de ello la partícula ya no es una cosa, sino despliegues sucesivos, al mismo tiempo que es siempre lo mismo, ya que se encuentra plegada en todo lo demás. Lo que cambia es nuestra comprensión de lo implícito, que produce diferentes grados de explicitación de las “subtotalidades relativamente autónomas”.

“En el universo implícito de Bohm, tanto el aparato de observación como el observador mismo son también conjuntos que se despliegan” (Briggs y Peat, 1998:132).

El holomovimiento, la totalidad que fluye.

Bohm habla de una física del holomovimiento, donde la totalidad es movimiento fluido. Desde esta perspectiva, el movimiento no es sinónimo de trayectoria de un punto hacia otro, sino que es una experiencia de diversos grados de despliegue todos presentes al mismo tiempo. El holomovimiento es atemporal, los diferentes órdenes temporales son diversos aspectos de éste. El tiempo como el espacio son proyecciones de una realidad dimensional superior. Una experiencia práctica y cotidiana de este concepto lo es la percepción particular del transcurrir del tiempo, según estemos, aburridos, entretenidos, apurados o despreocupados por el paso de las agujas del reloj. Estos constituyen diferentes órdenes temporales psicológicos con tanta legitimidad como la medición lineal a través de un reloj.

Lo que para nuestros ojos se muestra como discontinuo y azaroso, en realidad constituyen diferentes órdenes de pliegue y despliegue de los fenómenos. El azar contiene un complejo y diferente nivel de orden, por lo que el azar no sería tal, sino diversos grados de orden.

Mente y materia en una realidad multidimensional

Se concibe una realidad multidimensional, donde la conciencia es totalidad. Mientras que la mente es una forma sutil de la materia, la materia es una forma más tosca de la mente. (Briggs y Peat, 1998)

Para Bohm en la materia inanimada se encuentra implícita la vida, del mismo modo que la conciencia está implícita en la materia, la materia y la mente están

estrechamente entrelazadas. Para Bohm todo tiene vida, el mundo inanimado es viviente.

Aprendemos a través del lenguaje, mapas que nos permiten codificar información sensorial, en formas relativamente estables en estrecha relación con la cultura. Esto es el aprendizaje. Este proceso se encuentra en permanente transformación, debido a ello hablamos de “formas relativamente estables”.

Heráclito de Efeso (540 a.C.-470 a.C.); filósofo griego, había expresado, *Nadie se baña en el río dos veces porque todo cambia en el río y en el que se baña.*

Bohm, nutre el cuerpo teórico de este antiguo enunciado, señalando que la materia es “relativamente estable y separada” de todo lo demás.

La falacia de un mundo estable

Nuestra cultura occidental tiene una fuerte impronta de la consciencia explícita, estamos entrenados para abstraer subtotaes, que muy comúnmente tienen poco de relativo y mucho de estables. Del mismo modo que el proceso de individuación a través de la construcción de la identidad, nos conduce a una circunscripción estricta y rígida del yo, que deja poco margen para advertir el orden implícito subyacente que tiene la existencia individual y su naturaleza holográfica que le devuelve el reflejo de la totalidad.

La relevante presencia del orden explícito ha posibilitado al hombre innumerables avances en la exploración de los subtotaes, a la vez que lo ha inhibido en la comprensión del desapercibido orden implícito; donde lo aún no desplegado le brinda infinitas posibilidades para transformarse y transformar la

realidad en la que vive, a partir del menú que le ofrece la *realidad multidimensional*.

La civilización constituye grados elevados de explicitación. De este modo las culturas ágrafas que se mueven en un orden más implicado, menos desplegado, se encuentran más cerca de comprender, esto es tienen una conciencia mayor, de que las cosas fluyen unas en otras.

Bohm cree que detrás del concepto de conciencia individual acecha una gran falacia. En el orden implícito, la conciencia como totalidad, la conciencia total de la especie humana, tiene una realidad más primaria. Aún más, afortunadamente, toda la conciencia está implicada en la materia y la materia es el despliegue de la conciencia. Así la conciencia individual, como un electrón individual, es una abstracción, útil a veces, pero a veces destructiva y desorientadora. (Briggs y Peat, 1998:140)

Para Bohm la mente y la materia se implican mutuamente, son proyecciones de una realidad multidimensional superior. El observador y lo observado surgen del mismo proceso indivisible fluyendo el uno hacia el otro, ambos son causados por el movimiento total subyacente.

Sistemas alejados del equilibrio, con este caos donde iremos a parar!!

Así como Bohm ha puesto énfasis en un universo en despliegue, Prigogine hace su principal aporte, poniendo el acento en un mundo irreversible, donde el caos no es otra cosa que un nuevo orden que responde a sistemas alejados del equilibrio, caracterizados por la entropía. Ambos científicos convergen en “el ser como devenir”.

Expandiendo la termodinámica clásica, que le valió el Premio Nobel (1977), Prigogine estudió los procesos irreversibles de los sistemas, entendiendo que éstos solo pueden ser comprendidos en relación a su entorno. Concibe una teoría de estructuras disipativas, la que considera un nuevo estado de la materia.

Sostiene que el universo “no está constituido de abajo hacia arriba sino que es una telaraña de niveles y leyes divergentes” (Briggs y Peat, 1998:186), donde todo atañe a todo.

La vida son sistemas abiertos fluidos y estables a la vez. Cambio, fluctuaciones, orden, desorden son propiedades de estos sistemas alejados del equilibrio.

Este físico y químico sistémico, nos ofrece valiosos conceptos que nos permiten comprender más profundamente los fenómenos sociales, la entropía, las estructuras disipativas, la ruptura de la simetría y la irreversibilidad del tiempo.

Prigogine caracteriza los procesos explosivos, con cambios súbitos, choques, turbulencia a través del concepto de entropía. Son procesos irreversibles que se desenvuelven a través de un desorden creciente. Aún más señala que estos procesos son más comunes que los procesos reversibles donde un sistema que es afectado por un cambio puede alcanzar estados de equilibrio. La entropía nos desplaza en el tiempo, la vuelta atrás es irremediable. La entropía procede del griego (έντροπία) y significa evolución o transformación. Este concepto describe los sistemas termodinámicos.

Si pensamos en ejemplos cotidianos este concepto se ilustra con ejemplos de sentido común, no volveremos a ser niños, los niños no volverán a ser un feto,

el que ya no podrá volver a su constitución unicelular. Sin embargo la física clásica no había reparado en esto y continuaba describiendo procesos reversibles. Y aún hoy en día encontramos estos supuestos de reversibilidad temporal como supuestos subyacentes en los discursos, “si se volviera a la escuela de antes”..., “habría que volver a la universidad que teníamos..., deberíamos volver a los valores tradicionales”. Existe una concepción social lineal y reversible del tiempo que pasa por inadvertida la complejidad en la que nos sumerge la dirección del flujo temporal.

Sigue el caos....la entropía aumenta y la simetría se rompe!

Lo que deja claro Prigogine es que la entropía aumenta y las estructuras se descomponen. Los sistemas, para mantener su forma deben disipar la entropía. El mismo Prigogine señala que para los físicos y matemáticos de la época, esta segunda ley de la termodinámica que postula la entropía les pareció un útil concepto para ingenieros y fisicoquímicos pero que no advirtieron en el mismo un aporte epistemológico fundamental.

Otro concepto relevante es el de ruptura de la simetría, las ecuaciones pueden ser simétricas pero los procesos reales no, la famosa *flecha del tiempo* es irreversible como consecuencia de la ruptura de la simetría. El universo es asimétrico, esto es el resultado de la inestabilidad inherente a la materia. La flecha del tiempo indica la evolución de los sistemas dinámicos hacia estados de mayor probabilidad. El tiempo es dinámico, asimétrico e irreversible en cuanto es un pasado inamovible, que se presenta ante el futuro incierto y aleatorio. En esto consiste lo que Prigogine concibe como la flecha del tiempo.

Desde el paradigma disipativo, el proceso reemplaza a las cosas y a su vez éste da prioridad al tiempo sobre el espacio.

Y como todos los artesanos de la ciencia del espejo, Prigogine también va más allá y ve en el arte otra forma de conocer. De este modo señala que *la obra de arte es la inscripción de nuestra simetría rota en la materia*, y se pregunta *¿Cómo se imprime el tiempo en la materia?* dando por respuesta: *En definitiva esto es la vida, es el tiempo que se inscribe en la materia.*

Definitivamente todo está tejido junto

Estamos ante la presencia de un pensamiento sistémico, holístico, ecológico y complejo. Edgar Morín, sociólogo francés, considerado el principal referente del *pensamiento de la complejidad* señala que *esta es la forma de pensar por la cual el pensamiento toma conciencia y desarrolla lo que no ha dejado de ser nunca: una aventura en la nebulosa del desconocimiento.* (Grinberg, (2002;26)

A través del *Complexus*, el tejido junto, Morín (2001) se alía a una misión común con Blaise Pascal, quien hace tres siglos expresaba, que todo es causado y causante, todo está unido por un vínculo natural, por lo tanto es imposible conocer las partes sin conocer el todo y también conocer el todo sin conocer las partes. Se trata pues de un conocimiento en movimiento, que fluye de un punto a otro, yendo de las partes al todo y del todo a las partes.

Un conocimiento entramado, sin jerarquías de las partes, análogo a la trama de la vida.

La trama de la vida está constituida por redes dentro de redes. En cada escala y bajo un escrutinio más cercano, los nodos de una red se revelan como redes más pequeñas. Tendemos a organizar estos sistemas, todos ellos anidando en sistemas mayores, en un esquema jerárquico situando los mayores por encima de los menores a modo de pirámide invertida, pero

esto no es más que una proyección humana. En la naturaleza no hay un arriba ni un abajo, ni se dan jerarquías, solo hay redes dentro de redes.
(Capra, 1996).

Para la construcción de este pensamiento vinculante, Morín propone siete principios: *autoecoorganización, dialógico, reintroducción, sistémico, holográfico, retroalimentación y recursividad*. Los cuatro últimos nos interesan destacar aquí, por tener todos ellos gran imbricación en los desarrollos transdisciplinarios que venimos exponiendo.

El principio sistémico, oponiéndose a la idea reduccionista de la realidad en tanto “partes aisladas” ofrece un fértil cuerpo de conocimientos para comprender el universo como campo de relaciones entrelazadas y codeterminadas. Los organismos vivos se conciben como unidades integradas, por lo que cualquier conducta responde a patrones de comportamiento dentro del sistema. El Biólogo Ludwing Von Bertalanffy, mentor del pensamiento sistémico, preocupado por la visión mecánica del método científico, se abocó al desarrollo de esta teoría para explicar de manera holística, lo que él consideraba los grandes problemas que se dan en los sistemas vivos.

¿Cómo es que el todo está en cada parte?

En el seno del enfoque *holístico* (del griego holos=entero), crece de la mano de varios especialistas, la perspectiva *holográfica*. Pribram desde la neurología, Bohm desde la física, Wilber desde la filosofía, Morín desde la Sociología, convergen en afirmar que en cada parte se encuentra el todo. En 1947, Denis Gabor descubre el principio matemático de la holografía, imagen tridimensional producida por la fotografía sin lente, perfeccionada más tarde con los desarrollos del láser. Esta imagen constituye una potente metáfora para

explicar la naturaleza del universo. Según Ferguson (2008) *el cerebro es un holograma que interpreta el universo holográfico*, y de manera convergente, *el verdadero estado de las cosas es una totalidad indivisible*, concluye Bohm (2008).

Sistemas que aprenden de sí mismos

Dentro de la teoría de los sistemas el concepto de *retroalimentación* es de vital importancia. Este concepto desarrollado por Wiener, referente indiscutido de la cibernética, en el contexto de la Segunda Guerra Mundial, explica que la habilidad de un sistema con un comportamiento autorregulado, dependía de los procesos de intercambio de información, incluyendo la retroacción o retroalimentación -feedback- negativa.

Esta concepción de bucle retroactivo contribuye a resquebrajar aún más el principio de causalidad lineal de la ciencia clásica. Este bucle es además *recursivo*, esto es que los sucesos, efectos o comportamientos de un sistema son a la vez productores y producidos. Al respecto Morín ejemplifica:

“Nosotros, individuos, somos los productos, de un sistema de reproducción que surge de los tiempos más remotos, pero ese sistema no puede reproducirse salvo que nosotros mismos nos convirtamos en los productores al acoplarnos” (Morin, 2001)

La capacidad para producirnos, autopoiesis

No crea el lector que esto de producirnos, es una cuestión de género, hoy atribuida casi exclusivamente a lo femenino. Cuando definieron el concepto Maturana y Varela (1984) estaban pensando en todos los seres vivos!. Se trata de una noción sumamente fecunda definida de manera genial por estos dos grandes biólogos. Caracterizaron a los sistemas vivos como *autopoieticos*. Con

este concepto propusieron, que la característica definitiva de los seres vivos era su capacidad para crearse a sí mismos. El ser vivo y el medio forman una unidad, sólo discernible para un observador. La cognición explicada como un fenómeno biológico busca terminar con la creencia de que existe un conocimiento objetivo. Convergente con los conceptos que venimos desarrollando señalan que no hay verdades absolutas.

Esta concepción sostiene que lo central para el entendimiento humano es *la autonomía operacional del ser vivo individual*. Estas investigaciones posibilitaron comprender la dimensión de conocimiento en la cual surge y existe la autoconciencia. Los seres vivos son unidades autónomas. Esta autonomía implica la capacidad de especificar su propia legalidad, es decir lo que es propio de él.

Su único producto es sí mismos, donde no hay separación entre producto y productor. El ser vivo y el medio forman una unidad, sólo discernible para un observador. Este trabajo constituye un sistema explicativo ontológico unitario de la vida y de la experiencia humana. El conocimiento se da siempre en un contexto relacional. Conocemos cuando observamos. Lejos se encuentra esta concepción de la creencia del observador de que es capaz de poder ver tal cual es la realidad y dar explicaciones absolutas sobre ella. Cuestionaron la idea de representación de la realidad y dejaron definitivamente en claro que el conocimiento humano, como un fenómeno biológico, no viene determinado por los objetos del mundo exterior, no es una representación de éstos, sino que está determinado por la propia estructura del organismo.

El corpus teórico de la escuela de Santiago es profuso y extenso. Aquí solo punteamos los conceptos que consideramos de increíble convergencia con lo

desarrollado paralelamente en el campo de la física, la química, la sociología, la cibernética, etc, etc y todas pluriclasificaciones del conocimiento se les haya ocurrido a los científicos de la modernidad!

Afortunadamente, no estamos solos: la coevolución

Erich Jantsch, astrofísico austríaco, se aventura a articular la perspectiva de Prigogine con la de los biólogos Maturana y Varela. De este modo define la autopoiesis, planteada por éstos últimos como *“el estado de una estructura disipativa una vez que atravesó las turbulencias de la juventud y la adolescencia y “estableció” su identidad en el medio ambiente, lejos del equilibrio”*. (Briggs y Peat, 1998:195). Denomina “estructuras autoorganizativas” a la estructuras disipativas de naturaleza autopoieticas. El equilibrio en este sentido es *“la estabilidad relativa de una estructura disipativa una vez que se ha formado”* (Briggs y Peat, 1998:208).

Para Jantsch el aumento de la autonomía está en estrecha relación con el incremento de la apertura e inestabilidad. La capacidad de poder autodeterminarnos (autopoiesis) nos brinda una relación más amplia con la totalidad y sus infinitas posibilidades y consecuentemente nos vuelve más inestables.

Para Jantsch no existimos separadamente, somos *“un aspecto fluido del intercambio energético de estructuras más grandes: su empresa, la ciudad, su familia, su cultura, su religión”*. (Briggs y Peat, 1998:203). Hasta el mismo ADN hoy está siendo más pensado como un flujo que como un código. En otras palabras, esto es el “holomovimiento” que define Bohm, el remolino en el río, una “subtotalidad”, un “yo circunscripto”.

Jantsch inspirado en el concepto de autoorganización y sin hacerle asco a ninguna disciplina, enviste con la psicología, biología, sociología y cosmología para introducir un valioso concepto, *la coevolución*. Dicho concepto dista en gran medida de la concepción darwiniana, basada en mundo de niveles jerárquicos, donde lo superior y lo inferior ignoran la trama de la totalidad. La totalidad no admite arriba y abajo, constituye una *red* dentro de un sistema. Jantsch, con una prominente visión interdisciplinaria y práctica profesional fluida entre diversos subsistemas sociales: la ciencia, la empresa y el arte, incursionó en la teoría de los sistemas.

Su concepto de coevolución *no niega la adaptación, ni la lucha de los individuos por la supervivencia, pero no las considera la principal fuerza impulsora del desarrollo de nuevas formas de vida* (Briggs y Peat, 1998:209)

La forma impulsora sería la *cooperación evolutiva bilateral*. No evolucionan solo las especies, también lo hace el ambiente, si todo es movimiento ¿por qué aparecería el ambiente como invariante?, en esto consiste el enfoque bilateral de Jantsch. En el mutuo flujo se produce un intercambio que determina y es determinado. En este modelo de coevolución lo macro y lo micro se afectan mutuamente y *simultáneamente*. Lo macro y lo micro, enfoques abstractos, constituyen dos ángulos de observación del mismo movimiento que se producen *simultánea y recíprocamente*. Lo macro y lo micro siempre supone un observador de la totalidad que está efectuando esta abstracción. Debemos reconocer que las abstracciones nos han resultado muy útiles para conocer y vivir, al mismo tiempo que debemos admitir que muchas veces se han tornado un obstáculo.

Del mismo modo que Jantsch sostiene que especie y ambiente coevolucionan, también podríamos decir que así lo hacen subtotalidad y totalidad o parte y todo en la perspectiva holográfica.

La evolución es apertura y expansión, creación. Sin “energía que se pierde” para la física clásica, estructuras disipativas para la renovada termodinámica; sin caos, sin creatividad, no hay *evolución*. De este modo el desorden permite intensificar y crear más vida. Maravilloso! Bienvenido el caos!

El cambio en los sistemas podría pensarse como la aparición holística de una estructura disipativa, resultado de la interacción de micro y macro procesos.

Paradójicamente, cuanto mayor es la autonomía de una estructura autoorganizativa, más “distribuida” o “compartida” está... “La evolución es la historia de una complejidad en despliegue”. (Briggs y Peat, 1998) y con otros. Lo que resulta en coevolución.

Ahora bien, para poder comprender hasta los huesos y con todo el cuerpo este concepto, necesitaremos modificar nuestra concepción fragmentada del mundo que nos ha conducido a la ilusión de vernos como entes separados, partes que compiten en una lucha despiadada por apoderarse del universo y sobrevivir.

El sufrimiento humano como consecuencia de una concepción fragmentada un mundo

David Bohm cruzó las fronteras de la física, advirtió y señaló importantes aportes sociales derivados de su concepción del universo. Expresó que el sufrimiento humano, plasmado en los más acuciantes problemas sociales, encontraba sus razones en la concepción fragmentada del mundo. En este sentido este magnífico hombre dedicó gran parte de sus últimos años a

desarrollar una teoría sobre el diálogo. Proceso en el cual él traspoló los desarrollos que había realizado en el seno de la física. De este modo afirmó que los conflictos sociales guardan directa relación con una concepción unidimensional e incoherente que tenemos de la realidad. Nuestra percepción registra “partes” donde hay “subtotalidades”. De este modo actuamos incoherentemente como entes separados, sin tomar consciencia que lo que le afecta a “una parte” le afecta al todo. Esto tiene consecuencias sociales trágicas que observamos cotidianamente en el campo de las relaciones sociales, los vínculos y la política en general.

Con esto, a este punto de este capítulo, quisiéramos convencer a nuestro lector, si aún estos desarrollos les resultan densos y de difícil comprensión, que son en realidad la vida cotidiana misma. Como ilustramos al comienzo del capítulo, tienen que ver con la forma en cómo entendemos el mundo, nuestra vida y las posibilidades de transmutar en felicidad el sufrimiento. De eso se trata la propuesta de Bohm a través del diálogo, de fluir con nuestros significados, fluir con otros; pasando de la percepción del otro como enemigo al otro como semejante. Este último es otra ola del mismo océano, que lleva la misma información organizada en un orden diferente. Es en este sentido como el diálogo, en términos de Bohm a modo de danza y de ballet coherente puede conducirnos por el camino de la coevolución. A través del diálogo, Bohm nos muestra un camino para abandonar la concepción fragmentada del mundo y conducirnos hacia la construcción de una *realidad nuestra entendida como totalidad indivisa*.

David Bohm, para mí poco reconocido entre los físicos, fue un hombre entero, que no supo de fragmentaciones, fue físico, epistemólogo, filósofo, sociólogo o

vaya a saber uno! que le había gustado ser de chico, cuando fuera grande!!. En cualquier caso fue un grande cuya teoría aún nos resta desplegar.

Artesanos de una realidad inventada

Construimos la realidad y, por lo tanto, nunca podemos encontrar un lugar exterior desde donde observarla: la autorreferencia y la reflexividad atraviesan la construcción del conocimiento

(Schnitman, Fuks, 2000:385)

A partir de todo lo desarrollado entendemos que la realidad se construye y que por lo que está visto, somos artesanos en ella!!. Wheeler ¹⁸ propone eliminar de los libros la palabra observador y reemplazarla por la de participante. Habrá que arremangarse entonces para reconocer de una vez por todas, que aún ignorando todo esto, tenemos las manos embardunadas en esta masa.

El conocimiento, está en la mente de las personas, y parece ser que el sujeto cognoscente no tiene otra alternativa que construir lo que él o ella conoce sobre la base de su propia experiencia. El conocimiento entonces es construido a partir de las experiencias individuales. Todos los tipos de experiencia son esencialmente subjetivos. Watzlawick (1988) expresa radicalmente que *el individuo hace su propio mundo*.

Esta es la perspectiva constructivista. Primero Jean Piaget desde la psicología del aprendizaje, luego Heinz von Foerster desde el sistema nervioso, y así numerosos científicos contribuyeron a este corpus teórico. El que se transformó en una perspectiva *radical* a través de Gregory Bateson, “maestro” de quien se nutrieran Humberto Maturana y Francisco Varela.

18 Citado por Peats, 2007

Un mundo, un universo y un hombre creado a nuestra imagen y semejanza.

La ciencia del espejo pareciera constituirse en la perspectiva más adecuada para la comprensión de este universo reflejado y complejo. Puesto que inventamos la realidad al observarla, podríamos decir que las teorías, paradigmas y perspectivas de la realidad constituyen nuestras propias creencias. Y en el sentido más estricto de la paronimia de que el que *crea*, *crea*.

La ciencia moderna había dejado prolijamente separada de la ciencia, las cuestiones de los credos, en última instancia de la fe. Desde la ciencia del espejo no podemos continuar haciendo la vista gorda a esta fragmentación, que por donde se la mire hace agua. No agotaremos en estas páginas una reflexión que recién está dando sus primeros pasos y que se encuentra muy lejos de conclusiones claras, que por otra parte, por el misterio mismo que implica la vida que “estudiamos”, no sé si algún día encontrará. Si deseamos dejar planteado aquí, que desde una ciencia de la totalidad así como ya no podemos escindir onda y partícula, emoción y razón, parte y todo, tampoco podremos continuar separando mente y materia. La teoría de Santiago dio el puntapié inicial y fundamental en este sentido y vamos por más. Brigg y Peat (1998) nos muestran un puente tan fascinante como tentador entre estos dos conceptos, la noción de *sincronicidad*.

Y ya que planteamos este apartado desde la idea de la creación del mundo, cual manzana afrodisíaca para Adán y Eva, el concepto de *sincronicidad* se constituye en el fruto prohibido por el dogma positivista que no podemos dejar

de probar. Y como ya hemos pecado tanto! en cuanto a ciencia normal se trata, qué más da, allí vamos!

Sincronicidad, ¿la manzana prohibida?

Este concepto que promete enlazar la psique y la *fisis*¹⁹, tuvo sus orígenes en el sincrónico encuentro de dos hombres que se jugaron por entero por la ciencia de la totalidad. Uno de ellos, al que ya le hemos dedicado varias líneas, el psicólogo Carl Jung, quien enfrentó a su maestro Sigmund Freud, hasta la locura, para defender sus sísmicas ideas. El otro, no menos osado, el físico Wolfgang Pauli, quien afiladamente escribió casi un libro, en contra de la teoría de la relatividad presentándoselo luego a Einstein. La potencia de estos dos hombres, en un encuentro, regido por el principio físico acausal de la sincronicidad, psicoanalista el primero y paciente el segundo, puso la semilla de este promisorio concepto.

Jung retorna de su “insania” con un sinnúmero de revelaciones y sincronicidades que decide explorar, distinguiéndolas de las meras coincidencias. Lo que distingue a las sincronicidades de las coincidencias, no es solo su reiteración sino su significatividad.

Paralelamente Pauli se suma a esta empresa de estudiar la sincronicidad, poniéndola en relación con sus estudios en el campo de la física. Pauli venía estudiando en torno a un patrón abstracto que se oculta debajo de la superficie de la materia atómica y que determina su comportamiento de un modo físico acausal.

¹⁹ Palabra griega de la cual se deriva el término física, que inicialmente significaba el empeño por conocer la naturaleza esencial de las cosas.

Peat (2007) define a la sincronicidad como una coincidencia significativa, patrones de la causalidad relacionados significativamente.

Las sincronidades nos ofrecen la posibilidad de ver más allá de nuestros conceptos convencionales del tiempo y la causalidad, de los patrones inmensos de la naturaleza, de la danza fundamental que conecta todas las cosas. (Peat, 2007:5)

Ahora bien, no podremos avanzar en la comprensión de este concepto si retornamos a las viejas estructuras de la ciencia clásica. Si estas ideas turban nuestros pensamientos, debemos echar mano a los conceptos que hemos venido desarrollando en este apartado y en los cuáles se ancla este nuevo. No linealidad, trama, red, todo es causante y causado y principalmente un participante que determina lo observado.

Solo desde este lugar podremos comprender estos sucesos significativos que tienen importancia en la vida de una persona. Peats señala que las sincronidades son como comodines que se niegan a jugar bajo las reglas, dándonos pistas e indicios de la entramada y misteriosa relación entre la mente y la materia, entre nuestro mundo subjetivo y lo que la ciencia clásica ha establecido como mundo duro, estable y objetivo.

Jung consideraba que la sincronicidad estaba dada por una coincidencia, que no era pura casualidad. Asimismo por falta de explicación causal deben considerarse combinaciones significativas de un universo que se desarrolla con un orden dinámico y oculto. ¿Será que se trata del orden implicado de Bohm?

La esencia de una sincronicidad es que es un patrón determinado que tiene un significado o valor para la persona que lo experimenta.

Las sincronicidades *actúan como espejo de los procesos internos de la mente y toman la forma de manifestaciones exteriores, de transformaciones interiores.* (Peats, 2007)

El crujido de la estantería de libros de Jung, al discutir con Freud, que incrementó el enfado de éste último, es un ejemplo de lo que venimos describiendo.

Jung y Pauli consideraron a la sincronicidad, un nuevo principio de la naturaleza.

Peats, en su obra *Sincronicidad* brinda variados, diversos y entretenidos ejemplos de sucesos sincrónicos en la historia. Jung solía estudiar las sincronicidades de su propia vida. Así lo relata Peats a través de este increíble ejemplo (para mí):

En muchos países europeos, el primero de abril es llamado el «día del Pez de Abril». Ese día en particular, Jung estaba trabajando por casualidad sobre el simbolismo del pez, y cuando llegó su paciente, le enseñó a Jung un cuadro de un pez y un bordado con el dibujo de un pez. Al día siguiente, otro paciente le contó un sueño que había tenido la noche anterior acerca de un enorme pez. Mientras anotaba estos relatos, Jung dio un paseo junto a un lago y vio un gran pez. El mismo Jung da importancia a este patrón de acontecimientos con peces. Pero a muchos lectores no les parecerán más que simples coincidencias. Para Jung, su importancia parecía venir del fuerte sentido significativo que tenían para él. (Peats, 2007:22)

La lectura de estos sucesos sincrónicos que le ocurrieran a Jung, no fueron para esta lectora una simple coincidencia, cuando el primero de abril del 2009 leía por primera vez este párrafo en el libro de Peat. Aquel día sentí que mi corazón palpitaba antes que terminara de leer estas ideas y me comprometí interiormente a difundir este concepto promisorio para la construcción de una perspectiva compleja.

Mareados al borde del vórtice

No sabemos muy bien como, en solo algunas páginas, cual experimento de destilación de laboratorio, pasamos desde la *física* a la *química*. Envueltos en el holomovimiento desde la *sociología* a la *biología* y dando una vueltas recursivas por la *cibernética*, fuimos despedidos por el aire hacia el *construccionismo radical*. De allí que los bucles de esta mirada compleja nos arrojaron al caliente caldo cuántico!, donde se cuece la psicología y la física. Paciencia, un dramamine y listo!! Estos son los vaivenes de la ciencia de la totalidad, donde el control ya no lo tiene la hebra sino la red que nos entrama. Tranquilos... dejar el control, lo estoy probando, puede ser más aliviado!

El interés de sondear en estos hallazgos es poder tomar los mismos como insumo, para contribuir a la construcción de un enfoque complejo de estar en este mundo e investigarlo. Como ya hemos venido señalando estas reflexiones ontológicas y epistemológicas comúnmente no son objeto de reflexión entre los científicos, ni si quiera las derivadas de la teoría cuántica, entre físicos que conocen y utilizan estas teorías.

Ahora bien,

Mientras los físicos actuales esquivan hábilmente las paradojas de sus teorías con gran aplomo y un éxito aparentemente inagotable, otros científicos se están escurriendo por los mapas hacia otra realidad apenas entrevista. (Briggs y Peat, 1998:98).

Este segundo grupo de científicos, (de los cuales hemos mencionamos varios) con coraje suficiente para observar y saltar desde el borde del vórtice, son de nuestro interés y en estas páginas hemos presentado las principales ideas de algunos de ellos ¿Criterio de selección de éstos? A riesgo que no les parezca muy “riguroso” y por ende “científico” son los que me han fascinado!!

Pasando en limpio...

En una arriesgada síntesis de esta manera de enfocar la realidad como totalidad, los desarrollos científicos del siglo XX, ante nuestros ojos estupefactos nos ofrecen los siguientes aportes:

- ✓ El mundo no existe independientemente de nuestra experiencia.
- ✓ Nada existe sin nuestra participación.
- ✓ Todas las realidades existen simultáneamente, nuestra mirada determina una realidad.
- ✓ “No hay nada afuera allí afuera” como insistentemente se señala.
- ✓ La materia no es fundamental.
- ✓ Afectamos la realidad que vemos, es la conciencia la que elige.
- ✓ La conciencia que determina la construcción de la realidad es lo fundamental.
- ✓ En el nivel fundamental de conciencia somos uno.
- ✓ La vida es una trama, en la cual nosotros, como todos los seres vivos, somos hebras interconectadas.
- ✓ No existen jerarquías en esta red, solo diferentes capas de complejidad, redes que anidan dentro de redes.
- ✓ La continuidad y discontinuidad son parte del acto del despliegue de la materia,
- ✓ Cada causa, causa de todo lo demás.
- ✓ El azar y el caos son otro tipo de orden.
- ✓ Existe una simultánea determinación e indeterminación del universo.
- ✓ La parte constituye una abstracción relativa de la totalidad.

- ✓ No existen partes, sino subtotalidades.
- ✓ La mutabilidad, la acausalidad y la sincronicidad son principios de la naturaleza.

Implicancias de estos desarrollos en la construcción de una perspectiva compleja o Y AHORA CÓMO SEGUIMOS!!??....

La exacerbación de las partes, “subtotales”, el énfasis en el yo circunscripto, nos ha impedido percibir la totalidad, como parte de nosotros mismos, comprendiendo que somos para sí, a la vez que somos para otros. (Cohen, 2005)

Necesitamos dejar de ver las experiencias exclusivamente dentro del laboratorio, ser partícipes espontáneos del universo, vivenciando las teorías que sobre el mundo esbozamos. El más claro ejemplo de que somos una totalidad con el universo, una misma trama, y que una causa lo es de todo lo demás, lo padecemos en carne propia, a través de los graves problemas ecológicos que vivimos en la actualidad. Dañar es afectar algo, es afectarnos a nosotros mismos. (Briggs y Peat, 1998:160).

Y después de todo,

Kuhn ha señalado la paradoja: una teoría tiene que ser aceptada antes que surjan pruebas sustanciales que la demuestren. Tiene que ser aceptada porque es un nuevo modo de mirar y los científicos tienen que calarse las gafas para ver algo (Briggs y Peat, 1998: 250).

Al finalizar este capítulo, volvemos a insistir en que el modo de “hacer ciencia” no se ha transformado en la magnitud que los hallazgos científicos lo sugieren, ni en la medida que se ha transformado el mundo en los últimos tiempos.

La ciencia ha permanecido dura ante ello y ha sido poco lo que se ha permitido para su transformación. Pese a posturas dentro de las ciencias

sociales de la necesidad de “abrir las” (Wallerstein 1996), la reacción ha sido la de enunciar la necesidad de hacer referencias a un mundo policontextual pero desde una práctica científica monocontextual. (Gómez Vargas, 2003:4)

Esta práctica científica monocontextual, ubica a la interdisciplinariedad más en un discurso a nivel ontológico y epistemológico, que en una práctica de producción de conocimientos. En el mejor de los casos, el diálogo interdisciplinario se ha dado en el interior de las grandes áreas del conocimiento, con serias dificultades para saltar los cercos disciplinares que marcan estos últimos. La indiferencia disciplinaria, seguramente marcada por la férrea preocupación del paradigma positivista de delimitar claramente el objeto de estudio particular de cada ciencia, que la convertiría en tal; nos nubló la mirada amplia y profunda que la tradición griega había iniciado observando al mismo tiempo el universo y el pensamiento humano.

Estos “nuevos” desarrollos ontológicos y epistemológicos que mueven el piso de la ciencia moderna se constituyen a su vez, en afluentes interdisciplinarios de un enfoque complejo. Por lo que los conceptos aquí desarrollados serán tomados para fluir en el cauce del río que proponemos como nuevo rumbo del investigador investigado.

Confesiones finales

Confieso que la escritura de este capítulo ha sido difícil para mí. ¿Cómo dar cuenta de los principales aportes de la ciencia de la totalidad, a sabiendas de que la totalidad como tal es inasible? ¿Cómo hacerlo sin caer en el error cartesiano de narrar por partes? ¿Por disciplinas, cuáles? Ya no puedo distinguirlas claramente! ¿Por corrientes teóricas, cuáles? En este delta complejo es muy difícil distinguir el río principal de un afluente! ¿Por autores,

cuáles? Son muchos, muchos “quedaran afuera”!! me apuntó el riguroso hemisferio izquierdo de mi cerebro, de tradición reduccionista. ¿Afuera de qué? ¿Acaso no está el todo en la parte? me replicó mi hemisferio derecho de naturaleza intuitiva y querendón. No entres en la neurosis obsesiva, me alertó mi sistema límbico- hipotalámico, hablándole a mi cuerpo agotado.

Basta ya! explotó mi instintivo cerebro reptil. Y en más de una ocasión me levanté enfadada de la computadora.

Ensayé varios inicios, hasta que decidí con fe comenzar por mí misma, eligiendo con conciencia, una manera holográfica de mirar la subtotalidad, con significado para mí de lo elegido.

En definitiva, se trata de la construcción de un enfoque complejo, aquí no necesitamos tijeras, ni cuchillos, ni bisturí para realizar escisiones y recortes de la realidad inconmensurable, sólo necesitamos coraje y co-razón para elegir, para hacer ciencia con conciencia, esto es con responsabilidad y compromiso con la inconmensurable totalidad.

Hacer ciencia desde la perspectiva de la complejidad, un enfoque dialógico

Es fascinante ver como la ciencia del siglo XX, que tuvo su origen en la división cartesiana y en el concepto de un mundo mecanicista y que realmente solo llegó a ser posible a causa de dicho concepto, supera ahora esa fragmentación y vuelve a la idea de la unidad, tal como era expresada en las primitivas filosofías griegas y orientales”

-Fritjof Capra-²⁰

Una inevitable realidad compleja

Visto que un electrón no tendría propiedades definidas sino *tendencias a existir*, que según Maturana las cosas no son, sino que *están siendo*; acuñamos la frase de nuestro apreciado Paulo Freire *las cosas no son así, las cosas están así, y podemos cambiarlas*.

Husserl, en 1913 expresó: *“el verdadero método se adapta a la naturaleza de las cosas sometidas a investigación”*. En este caso a una realidad compleja, corresponde un enfoque complejo.

En este apartado nos referiremos a un enfoque que se adecúe a los nuevos desarrollos ontológicos y epistemológicos presentados.

Como señala Morín, el referente principal desde la sociología de este pensamiento, la indeterminación, la incertidumbre del ser o no ser de las partículas y las contradicciones, ya no pueden ser ocultadas ni eliminadas.

Lo uno y lo múltiple, el todo y las partes, observador y observado son ingredientes de implicación mutua e indisociables de esta realidad compleja.

20 Capra, F. 2009. Op. Cit. P. 34-35

Resabios de la crisis paradigmática

Nos continuamos preguntando: ¿Por qué este modelo ha sido tan exitoso y a pesar de encontrarse resquebrajado y de emerger en la sociedad otras fuentes de conocimiento, sigue sosteniéndose bastante saludable?

Una de las más fuerte razones, a nivel macro, como ya anticipamos, es su condición de sistema institucionalizado y económicamente financiado y respaldado tanto a nivel nacional como internacional. Esto es en correspondencia aún con un modelo socioeconómico que a modo de bucle sistémico lo refuerza. Asimismo en un nivel más micro y fundamental responde a una característica propia humana que fue acrecentándose históricamente, en relación con el ego, una concepción del poder ligado a la jerarquía, la necesidad de dominio y control de unos, y de obediencia y sometimiento de otros, a un modelo científico que se corresponde coherentemente con un modelo de producción y sociedad.

La crisis paradigmática por un lado posibilita ver la complejidad y por otro mantiene las diferencias entre los paradigmas coexistentes. Diferencias que se hacen evidentes en el momento de investigar no sólo a nivel ontológico y epistemológico sino especialmente en la dimensión procedimental. Un “cómo hacer” que tiene consecuencias prácticas en el momento de decidir entre otros aspectos, el rol de las supuestos en la investigación; las posibilidades y limitaciones en la selección de una muestra y su relación con el universo; la validez de la selección de un caso; el tipo de análisis y presentación de los datos ya sean estos cuanti o cualitativos, en síntesis el tipo de diseño del proyecto de investigación.

Estas decisiones procedimentales que debe tomar el investigador en el proceso mismo de la investigación, responden a asunciones y elecciones en las que no ocupan un lugar menor los requerimientos académicos predominantes.

La crisis paradigmática pone en evidencia la fragmentación que se evidencia en el hacer. Una vez reconocida la complejidad de la realidad a estudiar es necesario construir otros modos de abordarla.

En palabras de Morín, *“El problema está, en lo sucesivo, en transformar el descubrimiento de la complejidad en método de la complejidad”* (1986: 434).

Y más profundamente, insiste el autor, no se trata solo de un problema metodológico de la ciencia, se trata de una reforma profunda del pensamiento.

Como señala Schnitman (2002), la complejidad de los problemas nos desarticula y por ello es necesario un reordenamiento intelectual que nos permita pensar la complejidad, tiempo actual que también puede ser entendido como un tiempo de creatividad, de generatividad, de dilemas, de apertura a nuevas potencialidades.

Consideraciones procedimentales generales a partir de los desarrollos científicos del siglo XX

La teoría de Bohm tiene potentes consecuencias tanto a nivel ontológico, epistemológico como procedimental. El acto de conocer es un despliegue de lo desconocido. (Briggs y Peat, 1998).

Respecto a la ciencia, Bohm cree que tiene un carácter artístico y creativo a la vez, en tanto crea teorías para dar cuenta de la experiencia de la cual él mismo es partícipe, autor y artesano que modela.

Para Bohm, “el sentido de la investigación científica consiste en que es un acto de percepción, un proceso continuo de conciencia y naturaleza”. (Briggs y Peat, 1998:106). La teoría científica es una perspectiva, más que un paradigma, un punto de vista que establece un misterioso contacto con la naturaleza. (Briggs y Peat, 1998:111). De este modo, los datos no encuentran ya su significado en su raíz etimológica, datum, “lo dado”. Contrariamente estos son contruidos, por las teorías que le otorgan orden a esta información.

Los aportes de Prigogine nos conducen a abandonar la idea de que la naturaleza se rige por leyes fijas. Señala que estamos llegando al final de esta manera de hacer ciencia. La inestabilidad dinámica, el caos, la irreversibilidad, la flecha del tiempo, nos arrastran por un camino sin vueltas hacia una nueva configuración de la ciencia que propone un nuevo diálogo entre el hombre y la naturaleza. El genial pensador en unos de sus trabajos (Prigogine, 2002) expresa el deseo de pedir disculpas colectivas por no haber difundido más al público en general, que las leyes del movimiento de Newton luego de los años 60 se consideraron incorrectas. También señala que estamos en el comienzo de este fin y que aún queda mucho por hacer. Señala la necesidad de establecer un puente entre la concepción estática de la naturaleza y la concepción dinámica, entre el universo gravitacional y universo termodinámico.

Cada gran era de la ciencia ha tenido un modelo de la naturaleza. Para la ciencia clásica fue el reloj; para la ciencia del siglo XIX... fue un mecanismo en vías de extinción. ¿Qué símbolo podría corresponder a nuestra época? Tal vez la imagen que usaba Platón: la naturaleza como obra de arte. (Prigogine, 2002:57)

Necesitamos encontrar un cómo hacer ciencia. Esto ya no es un solo método, único camino. Sino un enfoque, una perspectiva metodológica acorde con los desarrollos científicos actuales de la ciencia.

Un abordaje complejo de la realidad implica desembarazarse de las pretensiones de mantenerla cercada, de formalizarla, de atraparla en un modelo, de constreñirla en un paradigma (Najmanovich, 2005:2)

Puesto que será difícil establecer un método, a partir de este capítulo, el lector comenzará a advertir que vamos perdiendo los límites claros del camino. Si podemos elegir un rumbo que nos irá conduciendo por irregulares senderos hacia el cauce fluido del río que desde esta obra proponemos.

Hacia una perspectiva dialógica de la producción científica.

Consideramos que los aportes hacia la construcción de un enfoque complejo deben estar encaminados a construir una perspectiva dialógica de la producción científica.

En este sentido, esta nueva perspectiva no implicará cambiar un paradigma viejo por un paradigma nuevo. La complejidad no propone unas nuevas gafas para mirar, ni una nueva caja donde encajar. Ya no se trata de construir nuevas matrices sino de abonar y nutrir las nuevas perspectivas que ya están aquí entre nosotros y que sugieren ampliar nuestras experiencias del conocimiento.

Necesitamos establecer un vínculo entre los modos de producción del paradigma científico tradicional y la conformación de nuevas perspectivas científicas, que posibilite un salto cuántico en nuestra forma de pensar y vivir.

Para el establecimiento de este vínculo, inspirados en David Bohm, proponemos un punto de partida y encuentro, el diálogo. Un diálogo en la ciencia, entre científicos, disciplinas y problemas; un diálogo de la ciencia con

la sociedad, estableciendo lazos entre los conocimientos producidos, prácticas socioculturales y sus conocimientos emergentes, un diálogo entre culturas, descubriéndonos entre oriente y occidente.

Este diálogo para que sea tal, no debe suponer jerarquía de saberes, el diálogo requiere exploración en red, reflexión y fluir de significados entre semejantes, para generar conocimientos compartidos.

Desde la perspectiva holística y reticular en la que nos reconocemos, tener razones en contra y por sobre los otros (ya lo hemos probado a lo largo de la historia) es una empresa humana autodestructiva.

De una relación dialéctica a una relación dialógica

En este sentido será necesario *transitar de un método dialéctico hacia un enfoque dialógico*. Pues en el campo de la dialéctica la tesis supone un enfrentamiento a una antítesis. Esto reduce las posibilidades de reconocimiento de lo semejante y descalifica la diversidad y diferencia; los opuestos se suponen partes individuales no complementarias, desligadas de la totalidad, se contradicen y requieren del enfrentamiento y la lucha para su resolución. Desde una perspectiva compleja y dialógica, las contradicciones no requieren ser resueltas, sino aceptadas y co-habitadas en tanto subtotalidades de la realidad. Desde esta perspectiva la lucha que no reconoce al otro como legítimo otro, que distancia produciendo y reproduciendo el conflicto se considera estéril. No así las controversias, que constituyen las diferencias, lo otro, el Otro, fértil insumo de aparición de lo nuevo y del encuentro.

Vivir con las contradicciones

Construir un enfoque dialógico implicará asumir las contradicciones como parte de la totalidad. Al respecto Walt Whitman, expresaba: *¿Que yo me contradigo? Pues sí, me contradigo. Y ¿qué? (Yo soy inmenso, contengo multitudes)*²¹

Vivir con las contradicciones, es intrínseco al acto de vivir, no somos una foto en un instante, somos seres vivos, que aún conservando una organización que preserva nuestra vida, somos portadores de una estructura disipativa, caótica, que nos ubica en un constante devenir. Las contradicciones son parte de este sistema que aunque en constante búsqueda de homeostasis vive alejado del equilibrio. En realidad, fue Heráclito quien por primera vez planteó en el siglo IV a.c, los opuestos complementarios. Consideraba que todo par de opuestos formaba una unidad. Hoy la misma ciencia ha corroborado el supuesto del filósofo: *“Vivir de muerte, morir de vida”*. En nuestro organismo millones de células se regeneran gracias a la muerte de otras tantas. A esa unidad de “contrarios” que contiene y trasciende a todas las fuerzas opuestas, la llamó el Logos. Sostenía que *la armonía invisible es más fuerte que la visible*. ¿Será ésta una armonía implicada en el sentido de Bohm?

El filósofo griego apodado el oscuro, a causa de lo difícil que le resultaba a quienes en su época lo escuchaban, comprender sus palabras y pensamiento; paradójicamente cuánta luz echa sobre la ciencia! aún hasta nuestros días. Su apodo y su influencia luminosa constituyen un ejemplo de una unidad de contrarios.

Desde una perspectiva compleja, asumir las contradicciones y dejar de ver lo opuesto como antagónico, concibiéndolos como complementarios, posibilitará

²¹ Poema de Walt Whitman, publicado en “Hojas de Hierbas”.

transformar nuestra mirada crítica hacia una mirada dialógica. Desde el enfoque dialógico, el énfasis no está puesto en el análisis de las partes que observa lo que es y lo que falta, sino en la exploración apreciativa de la totalidad,(Bohm, 1998, 2008). Totalidad, a la que nada le falta, que está siendo (Heiddeger, 1927) y que fluye configurándose en un permanente cambio.

Una perspectiva compleja requiere resignificar nuestro modo de conocer, el rumbo propuesto es generar diálogos profundos para encontrar nuevos significados colectivos compartidos. En adelante dejaremos aquí planteados algunos temas que consideramos indispensable en la agenda de este diálogo.

Diálogo entre ciencia, cultura y sociedad

Para poder iniciar este diálogo, aunque con mucho respeto, necesitamos expresar, que la ciencia moderna ya no puede ser concebida como la única religión verdadera. Como anteriormente expresamos el diálogo no reconoce jerarquías, en tanto el gobierno de “hieros”, raíz latina del concepto que supone el poder superior que proviene de Dios por sobre los otros.

Existe en la historia de la humanidad conocimiento legítimo y válido previo a la ciencia moderna, durante y posteriormente a ésta. Ya hemos dado ejemplos en otro capítulo de esto, cuando referimos a la escisión entre saber vulgar y conocimiento científico. El hombre *a priori* y *a posteriori* de la modernidad construyó conocimientos útiles y acordes a su manera de vivir.

También en otra parte de este libro ya hemos reconocidos los esfuerzos de la ciencia moderna en escudriñar hasta lo más profundo para develar el universo. La ciencia dio un impulso distinto y notable a esta construcción histórica del

conocimiento humano, pero no puede ser hoy considerada ni superior, ni exclusivamente legítima fuente de conocimiento.

En nuestra sociedad occidental, la ciencia que en sus inicios fue considerada algo alejado, extraño y erudito Morín (1984), ganó a través de su desarrollo tecnológico, espacio y prestigio social. A tal punto que la misma sociedad aún hoy, en gran medida, la considera un saber jerárquico a la que le confiere una legitimidad superior por sobre los “otros saberes sociales”. En el área de salud, esto puede ilustrarse con múltiples ejemplos donde aún existe un crédito mayor a las prácticas validadas científicamente por sobre otras prácticas consideradas alternativas.

Hoy sabemos que la ciencia es un modo de conocer histórico, cultural y social propio de occidente. Tampoco desconocemos que oriente y también otras culturas milenarias, tomando diferentes caminos arribaron de manera diversa a conceptos semejantes a los científicos, que hoy son estudio de comparación (Capra 2009, Prigogine, 1983).

Asombrosamente, o no tanto si concebimos un universo interrelacionado, alejadas de los métodos de la ciencia moderna, otras culturas desarrollaron conocimientos en torno a: el concepto de vacío, la conciencia, la complementariedad de los opuestos, la relación energía- materia, la naturaleza dinámica y reticular del universo entre otros.

Capra (2009) relata que Niels Bohr ya había elaborado la teoría cuántica, cuando visitó China en 1937 y se sintió profundamente conmovido por el paralelismo existente entre su concepto de complementariedad y el pensamiento de esta cultura milenaria. Bohr sintió un profundo interés por la

filosofía oriental y tenía pleno conocimiento de su semejanza con la ciencia moderna.

De manera similar Dalai Lama, (2008) en su obra *El universo en un solo átomo* expresa su admiración por el desarrollo científico occidental, el que descubre en su vida adulta. También se impresiona ante tantas similitudes, estableciendo cuidadas y respetuosas comparaciones que arrojan esperanzas de un encuentro dialógico transformador.

En la compleja sociedad actual coexisten todos estos saberes que hemos planteado al principio de este libro. A veces se presentan de manera convergente, en otros casos aparecen como contradictorios y a veces resultan conflictivos. Hoy necesitamos establecer una relación dialógica profunda entre ciencia, cultura y sociedad, donde lo “científico y lo “no científico” no continúe contribuyendo a la fragmentación de nuestro desgranado universo.

Diálogo entre lo cuali y lo cuanti, lo micro y lo macro

Sabemos que la tensión entre estos aspectos viene de vieja data y existe mucha producción científica que los ha abordado. En esta ocasión creemos oportuno resignificar su sentido desde estos nuevos desarrollos. La complejidad es un tejido de eventos, interacciones y recursividades que conforman nuestro universo fenoménico. En este sentido involucra equitativa y legítimamente válidos tanto los procesos cuantitativos como cualitativos, como dos caras de una misma moneda. Podemos decir que cualquier fenómeno, por un lado responde a la interacción e interferencia de gran y también determinada cantidad de variables y por otro comprende incertidumbres, indeterminaciones, fenómenos aleatorios, azar, cualidades propias de dicho

fenómeno en su contexto. Asimismo desde esta perspectiva, la articulación de estos procesos, tiene una naturaleza multisequencial, multilineal, para lo cual la lógica lineal deductiva se muestra insuficiente.

Aprendimos a aprender y a hacer ciencia reduciendo, separando y contando. A ello debemos integrar la recursividad de los fenómenos donde el “punto de partida”, también puede ser “punto de llegada”. El conocimiento se construye en un ir y venir que integra y supera.

La dicotomía macro-micro se encuentra en íntima convergencia con la escisión cuanti- cuali, incapaz de sondear la trama holográfica que integra.

Se trata de asumir de una vez por todas, una mirada sistémica, que aún observando la parte reconozca el movimiento subyacente del todo.

Se viene a mi mente en este momento, un cuento sufí que ilustra de modo claro y ameno lo antedicho:

Un mercader de alfombras vio que su alfombra más bella tenía un bulto en el centro. Se plantó en el bulto para achatarlo y lo consiguió. Pero el bulto apareció en otra parte. Saltó de nuevo sobre él y desapareció momentáneamente, para aparecer en otra. El mercader saltó una y otra vez, restregando y estropeando la alfombra en su frustración; hasta que al final alzó una esquina de la alfombra y vio salir una malhumorada serpiente.

La perspectiva holográfica nos induce a terminar con la lucha estéril entre parte y todo, entre lo general y lo particular, consecuentemente entre macro y micro, cuanti y cuali, e invita a mirar y dialogar con este universo, como un maravilloso espejo.

Diálogo entre orden y desorden

Bien sabemos que el universo nace, en el movimiento acalorado de la agitación desordenada de las partículas y los átomos. ¿Por qué entonces, muchas

veces repudiamos el desorden?. Al mismo tiempo en este proceso, el orden cumple un relevante papel, ya que es a través del mismo que pueden asociarse ciertas partículas, dando lugar a la formación de principios y núcleos que posibilitan el surgimiento de las galaxias, astros y el despliegue de la vida. No desecharemos tampoco el orden.

Como ya hemos señalado abundantemente en este libro, el orden también cumplió un papel fundamental en la ciencia moderna. En sus orígenes la ciencia positiva se propuso con un voraz y disciplinado objetivo: organizar el conocimiento a través del orden. Comenzó lenta y certeramente a distinguir la maleza del trigo. Concepto, clases, especies, taxonomías y disciplinas. Empresa exitosa hasta mediados del siglo XX, donde la entropía le jugó una pulseada, mostrándole que la organización de este universo no sólo es cuestión de orden, sino también de desorden.

No sé trata aquí de observar como meros espectadores (ya hemos expresado esta imposibilidad) quién ganará la lucha. Ya hemos expresado que no se trata de una relación dialéctica, sino dialógica, donde los opuestos son complementarios. Mientras el orden necesita reconocer la naturaleza interactiva de los fenómenos, el desorden precisa encontrar la organización de éstos. Poner orden para la construcción de conocimiento, es tan necesario como riesgoso. Las mismas gafas que nos permiten ver pueden dejarnos ciegos.

La antigua racionalidad sólo pretendía pescar el orden en la naturaleza. No se pescaban los peces, sino las raspas. Al permitir concebir la organización y la existencia, la nueva racionalidad permitiría ver los peces y también el mar, es decir, también lo que no se puede pescar. (Morin, 1984:97)

Estamos en presencia de una nueva racionalidad que debe integrar orden y desorden como dos principios de la naturaleza. Recordamos que cuando nos referimos a la naturaleza, también nos referimos a nosotros mismos y a las infinitas relaciones sociales de orden y desorden en las que nos encontramos entramados.

Diálogo entre corazón, pensamiento, cuerpo y acción

Una ciencia con conciencia, es una ciencia con Co-razón. Como la grafía nos induce, el corazón contiene la razón y no a la inversa. Se trata de ciencia comprometida con lo que nos afecta, buscando razones en co-elaboración, en servicio hacia los demás y construida entre NosOtros.

La lucha por las ideas y lo verdadero aquí pierde sentido. La intolerancia de la diferencia que impide la construcción de las relaciones dialógicas, constituye una torpeza notable para comprender las cosas, que nada tiene que ver con la racionalidad.

Reconocer la afectividad es asumirnos inmersos en la red que afectamos y en la cual somos afectados, a través de todo lo que sentimos, pensamos y hacemos.

Hacer ciencia desde la perspectiva compleja implica integrar lo ontológico (ser y sentir), con lo epistemológico (pensar) e integrar en una manera, modo de construir (hacer) conocimientos.

Hacer ciencia es explicar para conocer. Pero conocer no es solo explicar, es mucho más. La teoría de Santiago (Maturana, Varela, 1984) deja en claro que conocer es ser. Para todos los seres vivos, cognición y vida constituyen una indisoluble relación. Por lo cual, según estos hallazgos, una ciencia con

pretensión de cognición, indefectiblemente deberá ser una ciencia con vida. Esto es una ciencia que siente, que late y desde ese lugar vital, piensa y hace. Esta ciencia holística trasciende las fronteras del conocimiento como explicación verdadera y generalizable, vinculando razón y emoción, cuerpo y acción en la búsqueda del ser y saber vivir, esto es la sabiduría.

La sabiduría no se encuentra registrada solo en el cerebro, la sabiduría se aloja en la mente, esto es en todo el cuerpo. La mente es un fenómeno que pertenece a la dinámica relacional del organismo. Surge como un fenómeno relacional, en la relación entre los organismos y el medio, de la misma manera que el caminar surge desde un movimiento de las piernas en relación con el suelo y con un desplazamiento del cuerpo. La ontología de lo mental es una ontología de primera persona, aunque abierta a la validación de los “otros” (intersubjetividad). Su epistemología se integra perfectamente con su definición de vida. Lo mental surge de la acción de todo el cuerpo y no sólo del cerebro. Es una actividad sin centro.

No ha de separarse el cuerpo de la palabra...El cuerpo se vuelve huella y también se vuelve otredad en la palabra. Ser vuelve huella como memoria de un cuerpo de otro, cómo súbita aflicción El cuerpo se vuelve huella y deja su huella en otros cuerpos, como la palabra. Nadie está a salvo de otro cuerpo y de otra palabra, nadie es nadie sin otro cuerpo y sin otra palabra. Sin otro cuerpo y sin otra palabra, nadie es nada. Entonces: ¿Por qué y cómo abandonar el cuerpo. ¿Por qué y cómo abandonar la palabra? (Skliar 2005:38)

Hasta nuestros días la ciencia ha sido nuestro modo cultural de comprender a través de explicaciones mediadas entre el lenguaje y la experiencia. Proponemos una ciencia que diluyendo la fragmentación pensamiento y cuerpo, en coherencia con la concepción de cognición y vida, trascienda la

reflexibilidad y avance hacia una epistemología de la vivencia. La vivencia es un acto epistemológico íntegro que involucra el sentir, el pensar y el hacer.

Desde esta epistemología ya no se buscará comprender la “mirada del otro”, sino ser con el otro. Será necesario abocarnos a esta empresa de conocer la realidad, incluyendo nuestra percepción y sentir en ella, sin despojarla de sus componentes esenciales como son los instintos, las emociones y los sentimientos.

Desde la ciencia de la totalidad proponemos una nueva epistemología donde cuerpo, pensamiento, corazón y acción constituyan equitativas y legítimas fuentes de conocimiento.

Y como siempre para el final, la pelota que quema!!!

Diálogo entre ciencia y espiritualidad

No podemos, ni tampoco queremos!, eludir de la agenda del diálogo este divorcio contencioso, conformado en la modernidad. Causa que merece ser abierta y revisada. *Solo una razón abierta puede y debe reconocer lo irracional (Morin, 1984)*

No ignoramos que se trata de una tarea pantanosa. De igual modo como lo hicimos desde las primeras páginas de esta obra, afrontamos la tarea y asumimos el riesgo.

Ya lo hemos dicho hasta el cansancio y esperamos no aburrir al lector, la pulcritud de la ciencia normativa desechó, o bien por anormal o bien por “no científico” todo lo oscuro, lo oculto, lo irracional, lo inexplicable, el desorden, cual si fuere un gualicho.

Los nuevos desarrollos del siglo XX, demostraron que no hay alfombra que aguante! para esconder tanta cosa (recordemos las cartas secretas de Einstein). Entonces varios hombres con coraje se animaron a levantar la alfombra y descubrir la malhumorada serpiente.

Hoy no son pocos los científicos Wilber, Capra, Bohm (2008) que reconocen diferentes dimensiones o niveles de manifestación de la materia: físico, biológico, psíquico y espiritual entre otros.

También ya son muchos los estudios, algunos que aquí hemos mencionado, que dan cuenta de la relación especular que se ha dado entre los hallazgos, a partir de diferentes maneras de conocer. Algunas más propias de oriente y otras más particulares de occidente, todas en la búsqueda de develar la totalidad.

El concepto de sincronicidad nos ofrece una punta del ovillo para continuar indagando en estas zonas, que no ameritan cortes y escisiones, contrariamente están reclamando la construcción de lazos y puentes que profundicen en la comprensión.

A través de la alianza de un matrimonio por conveniencia, conjuntamente ciencia y religión llamaron milagro a aquellos hechos no explicables por las leyes naturales y que se le atribuía a la intervención sobrenatural de origen divino. Al César lo que es del César y a Dios lo que es de Dios.

La ruptura de la linealidad causa-efecto, el quiebre de la lógica deductiva, la improbabilidad y la incertidumbre, desde lo religioso, en la modernidad se mantuvo con un viejo nombre, milagro.

La palabra milagro encuentra su raíz en el latín *miraculum* que significa «mirar». Los pueblos de habla latina, llamaban *miraculum* a aquellas cosas

prodigiosas que escapaban a su entendimiento, como los eclipses, las estaciones del año y las tempestades. Así entonces, *miraculum* proviene de *mirari*, que en latín significa «contemplar con admiración, con asombro o con estupefacción». Y esto último es bien parecido a lo que les paso a los físicos cuánticos!! El asombro de la dualidad onda- partícula, nos ubica al pie de un camino largo y misterioso que requiere mucho andar para su comprensión. Existen hoy muchas investigaciones que exploran sobre la relación de codeterminación entre conciencia, energía y materia.

La teoría de los sistemas, las ciencias de la vida, la ecología principalmente nos ofrecen explicaciones de un mundo íntimamente interconectado en diferentes niveles y dimensiones. Esta conectividad en un nivel fundamental, la experiencia profunda de pertenencia a toda la naturaleza, es el punto de encuentro entre ecología y espiritualidad. (Capra, 2009).

“Cuando el concepto de espíritu es entendido como el modo de conciencia en el que el individuo experimenta un sentimiento de pertenencia y de conexión con el cosmos como un todo, queda claro que la percepción ecológica es espiritual en su más profunda esencia” (Capra, 2009:29)

El espíritu que no podemos ver y oler, pero sí sentir nos conduce por un camino de misterio, presa que la ciencia vorazmente ha buscado atrapar para descubrir. Ahora bien, sabemos que *cuando se sabe cómo opera el mago desaparece la magia*. Quizás este sea el límite necesario de la insaciable exploración, ya que la aniquilación del misterio recursivamente podría llevarnos a terminar con la búsqueda. Por lo que una ciencia de la complejidad debería fluir entre el interés por la investigación y la rendición al misterio.

Los tópicos que aquí dejamos apenas esbozados sobre la mesa del diálogo, de ninguna manera constituyen todos los temas que consideramos requieren una profunda revisión. Solo hemos seleccionados algunos, que para nosotros son prioritarios en este período de la ciencia, que hemos denominado momento de integración.

Momento de integración

Varios autores (Morin, 2005, Capra, 2008) señalan que la ciencia ha pasado a lo largo de su historia por diferentes períodos de análisis y síntesis. En el desarrollo del conocimiento humano hubo períodos como ya hemos revisado, donde la separación analítica permitió grandes cambios y avances científicos. También otros momentos, donde la convergencia de diferentes desarrollos teóricos, como lo fue en el caso del constructivismo, la teoría de sistemas, la cibernética y la ecología, permitieron importantes síntesis disciplinares que propiciaron nuevos impulsos a la transformación del conocimiento.

Prigogine y Stengers,(1983) en su obra *La Nueva Alianza* reclaman una urgente reconciliación entre el hombre y la naturaleza, que integre la razón con la vida. Señalan allí los problemas complejos y apremiantes heredados de la ciencia clásica, que necesitamos resolver a través de soluciones imaginativas. Si nos embarcamos en esta tarea vamos a tener que apurar un poco el paso, de aquella obra ya han pasado casi 30 años!! Es tiempo de integrar, análisis y síntesis. Esto es despedirnos definitivamente de las dicotomías y escisiones que deforman el tejido junto.

El enfoque de la complejidad propone un proceso de investigación dialógico que requiere una nueva forma. Se trata de una gestalt de integración que se ajuste a la realidad holográfica que concebimos.

Para disponernos y entrar en este proceso dialógico, necesitamos superar lo que Issac (1999) define como crisis de vacío. Esta crisis tiene que ver con superar las “apariencias” “el “desimulo” “las fachadas” de lo considerado por la academia “científico” y abrimos honesta y valientemente a dialogar sobre lo indiscutible y lo incuestionable para una profunda renovación de nuestra actitud científica.

Una renovada actitud científica

Recuperar la aventura y el asombro

Los científicos necesitamos apartarnos de la tediosa rigurosidad, de las normas que pretenden mutilar “lo irracional” que alguna vez se consideró locura y hoy forma parte de la ciencia. Tomar distancia de la metodolatria y recuperar como indicador de cientificidad, la incertidumbre, el asombro, la osadía y el coraje, que de manera ejemplar nos mostraron nuestros valerosos antecesores.

Necesitamos desenmarcar nuestros títulos de grado y postgrado y lanzarnos cual cazador en la selva, a explorar el mundo que no está cortado. Esto no significa estudiar todo sin saber nada. Esto implica no perder la consciencia del todo cuando estudiamos la parte, que como ya hemos visto no es tal, sino subtotalidad. Esto no implica que no me tiemblen las piernas y me lata fuerte el pecho al escribir en un libro sobre termodinámica y electrones. Esto es la aventura de sumergirse entero en un mundo, que más que ser interpretado, merece ser vivenciado.

En este sentido, es que elogio más la actitud del científico que la aptitud, ya que esta última, confío que la encontrará en el camino, puesto que en definitiva para ello investiga, para ser más apto en este conocer.

Morín (1984) nos propone una mirada *poliocular* donde las dimensiones físicas, espirituales, biológicas, psicológicas, químicas, sociológicas, etc, de la vida se reconozcan, se reencuentren en un campo común de significados compartidos. A su vez ese saber no es separado de la vida propia de las personas que los generan, este saber es su vida misma y esto es lo que propondremos en el próximo capítulo a través del investigador investigado.

La actitud del científico debe asemejarse más a la de aventurero (Morín,1984) que a la del técnico-burocrático que cumplimenta standares de producción. Desviarse, correr riesgos, de eso se trata la búsqueda del conocimiento.

Reconstruir la comunidad científica: NosOtros

La producción científica debe organizarse, ya no como una carrera individual, graduada y jerárquica, para llegar alto y primero; sino como una comunidad reticular basada en la colaboración, el diálogo y la participación comprometida con las preguntas y problemáticas de la sociedad a la cual los científicos pertenecen.

Cuando “las personas crecen individualmente”, y dicho crecimiento “obedece” al sistema social al que “pertenecen”, es difícil que se produzca un crecimiento colectivo. Es decir se trata de “alcanzar el éxito” que el sistema espera, el individuo lo logra (dentro de ese sistema) pero el sistema no evoluciona. Por lo cual finalmente el individuo tampoco, en la medida que no puede traspasar los límites del sistema. “Crece” dentro de una caja, pero no evoluciona. Ahora bien

cuando las personas crecen en el sentido de despliegue profundo de sus potenciales genéticos (autopoiésis), trascendiendo los sistemas a los que pertenecen, éstos sistemas conjuntamente con las personas co-evolucionan. Esto es lo que Jantch definió como co-evolución, punto de encuentro fecundo de biología y cultura.

Responsabilidad social científica

Cabe corregir desde un comienzo el título y aclarar que más que de responsabilidad social científica o responsabilidad social empresaria, deberíamos hablar de responsabilidad social HUMANA. En cualquier caso se trata de reconocer nuestra ineludible participación en el universo y la responsabilidad que esto conlleva en términos de bien-estar o mal-estar en él. O también, como hace unos días reflexionamos en nuestro equipo, acerca del bien-ser o mal-ser. No hay modos de escaparnos y observar desde afuera, eso ha sido una falsa ilusión, un mal sueño, que nos dejó como saldo bastantes pesadillas. Es hora de despertar a una nueva conciencia que nos permita construir una ciencia en la que la primera pregunta sea:

¿En qué medida lo que hago contribuye a la vida?, ¿Cómo puedo servir?

Estas preguntas, tal vez no llegaron a tiempo para algunos científicos que advirtieron tardíamente, que sus investigaciones serían utilizadas para la construcción de la bomba atómica.

*Einstein se creyó profundamente responsable ante la humanidad, cuando en los primeros momentos luchó contra todos los preparativos militares.
(Morin, 2005:154)*

Morín señala la paradoja de esta mente brillante, que más tarde intervino en su fabricación, sin poder pensar la ciencia en la sociedad.

A estas alturas del trabajo, imaginamos a los lectores más pragmáticos preguntándose: Sí, si todo muy lindo pero y ¿Cómo investigamos?. Lo que resta de este capítulo va dedicado a ellos.

Un diseño de investigación que se corresponda con una perspectiva compleja

No hay método, no hay receta, sólo una larga preparación- Deleuze

Investigar excede una tarea técnica-específica. Así como lo venimos desarrollando, investigar es arte, también ciencia y vida. De allí que en investigación científica también hablamos de diseño, de bosquejos y ensayos, al igual que los artesanos y artistas.

También debo confesar, ya de manera más personal, que no he escrito con mucho gusto esta parte del libro (sólo esta parte!). Lo he hecho más bien alentada por colegas y alumnos, que me advirtieron sobre las necesidades e inquietudes de los lectores más jóvenes y también pragmáticos.

Mi falta de motivación se debe a dos cuestiones. Una de ellas es que existe abundante bibliografía sobre técnicas y procedimientos de campo, a partir de los cuales los investigadores pueden armar una vasta y personal caja de herramientas. La otra y fundamental es mi convencimiento, de que una vez asumida una renovada actitud y responsabilidad científica creo, confío y apuesto a los artistas, que harán de las investigaciones sus mejores obras de arte. Sólo, y no es poca cosa, alentada por el gusto de compartir, escribí con algo más de ánimo las siguientes páginas, donde relato reflexiones que venimos construyendo a partir de nuestra manera de producir conocimiento.

Con ellas ofrecemos aportes para un diseño de la complejidad que integre los niveles ontológicos y epistemológicos en el quehacer investigativo. Quizás el lector se esté preguntando, a qué campo disciplinar están dirigidas estas reflexiones o para qué disciplinas pueden ser considerados estos aportes. De manera convergente, como lo hemos hecho a lo largo de toda la obra, se trata de una reflexión ontológica y epistemológica interdisciplinar, que busca encarnarse de manera coherente en el diseño de la tarea concreta de investigar, que de acuerdo a la artesanía del investigador podría ser adecuada a un campo específico. De todos modos, nuestra experiencia proviene de las ciencias sociales, por lo cual los ejemplos de diseño que aquí presentaremos, refieren de manera particular a ésta.

Una de las características del diseño actual que busca dar cuenta de las problemáticas complejas, es la resignificación de las técnicas cualitativas. Sin embargo no aparece frecuentemente en la literatura sobre el tema dos cuestiones: ¿Cuáles son esas resignificaciones y cómo se realizan?

Compartiremos aquí los nuevos sentidos que hemos encontrado al diseño de investigación profundizando en la pregunta: ¿Cómo investigar? que involucra ¿Qué investigar y con qué técnicas instrumentos?

¿Cómo investigar?

¿Qué investigar?

Desde la perspectiva compleja debemos partir del supuesto que cualquier tema- problema de investigación en el que hagamos foco, en última instancia se tratará de investigar la vida misma.

Investigar desde cualquier campo del conocimiento, me implica, implica a otros, nos implica, involucra a todos.

Recortar la sociedad en fragmentos, es como diseccionar un animal para estudiarlo. De este modo se puede conocer mucho de su estructura orgánica, fisiológica y anatómica e hipotetizar sobre su funcionamiento, al mismo tiempo que ignorar el aspecto más importante y constitutivo: la observación del proceso dinámico de la vida.

Esto ocurre en la investigación social cuando compartimentamos la realidad en aspectos disciplinarios, o cuando intentamos infructuosamente analizarla como un objeto, y por ende la despojamos de aquellos aspectos que no podemos “controlar”.

Desde hace mucho tiempo se enuncia este cambio en las ciencias sociales, se habla de la totalidad, de la complejidad, de la “otroedad”, de apertura (Wallerstein, y Otros, 2004), pero cuando llega el momento de formular proyectos y el conocimiento y la comprensión se superponen, se termina recortando al objeto de estudio y por ende comprendiendo a medias.

Necesitamos elaborar un diseño que nos permitan dar cuenta del entramado de la vida social sin parcializaciones, ni recortes.

Inmerso en los problemas

Ya no se trata de aproximarnos a la realidad, estamos inmersos en ella, conformamos esa realidad, vivimos y nos movemos en la realidad que buscamos conocer. El conocimiento no es una cuestión de aproximaciones, estamos inmersos en él desde la subtotalidad que conformamos.

Ante la dificultad ya señalada, que conlleva el recorte (ya sea con bisturí, cuchillo o tijera) de un problema, desde una nueva perspectiva proponemos

participar inmersos en ellos a través de la vivencia. Se trata de observar desde adentro y desde diferentes distancias, ensayando a modo de zoom distintos focos y creando diversos espacios y ángulos de visión.

Se trata de estar en ellos, desde la mirada *poliscópica*, Morin (1984). La analogía del zoom fotográfico, nos ofrece una distancia focal variable. Un juego de exploración en un ir y venir entre las subtotalidades que nos muestra la realidad holográfica. El problema de investigación enfocado es una cuestión propia que me interpela, conmueve, desvela, duele y desafía a no solo “darme cuenta” sino a “hacerme cargo” de su solución.

Las preguntas de investigación

En el sentido que venimos desarrollando las preguntas de investigación deben estar formuladas de manera tal, que nos abran a lo que no sabemos, como una manera de llegar a lo desconocido. Preguntas que abran la puerta del caos, del desorden, de la multiplicidad de posibilidades, perdiendo el miedo a desarmar y desarmarnos. Se trata de llevar la mente a dar un paseo por lo desconocido y ver con qué preguntas volvemos. La formulación de preguntas de investigación necesita comenzar por un gran desorden, capaz de indagar sobre una realidad que produce malestar y a veces sufrimiento.

Se trata de pensar en una pregunta grande y ambiciosa que nos abra y de cuenta de manera compleja del problema. Estas preguntas, nos conducirán a nuevas maneras de ver el mundo, traerán una bocanada de aire fresco y harán la tarea de investigación más dichosa.

Las supuestos o anticipaciones de sentido

Puesto que los supuestos previos son inevitables y tienen que ver con el ojo mismo del investigador observador y observado, sin ignorar la función que le

asigna su paradigma de origen (hipótesis), consideramos que es importante y posible resignificar la función de éstas desde una perspectiva compleja.

Es en este sentido que estos supuestos, no deben ser entendidos como saberes establecidos que esperan ser confirmados, sino como una explicitación sintética de los conocimientos *a priori* con los que cuenta el investigador acerca del problema estudiado. Supuestos que convenientemente podrían ser suspendidos, (puestos entre paréntesis al comenzar la investigación) para luego ser (ya nunca más exactamente cotejados!) sino modificados y /o ampliados a través del proceso de la misma investigación, con el propósito de mejorar la comprensión del fenómeno. Será imposible ya pensar que el proceso de la investigación dejará intacto nuestros supuestos. En caso que sucediera, quizás no hayamos investigado.

Estos supuestos que orientan nuestra búsqueda, podrían considerarse dentro de este diseño complejo como aquello que Runkel (1990) define “ *echar las redes*” al agua para observar de manera intensa, profunda y holística, posibilitando una comprensión sistémica de los problemas en los que estamos inmersos; amén que tanto el bote como nuestra red y nosotros mismos constituyamos una subtotalidad.

Observar desde la subtotalidad

La muestra, el caso o casos observados no serán otra cosa que una subtotalidad del universo estudiado. Como también nosotros que observamos, gozamos de la misma naturaleza holográfica. No encuentran mejor argumentos los diseños cualitativos que los supuestos ontológicos emergentes en la ciencia de la complejidad. Ya no tenemos que temer por la parte, en la parte se encuentra el todo que es mucho más que la suma de éstas. De alguna manera

estos nuevos supuestos, vinieron a dar sustento a lo que sentíamos y percibíamos los investigadores cualitativos, en nuestros trabajos de campo. Con las particularidades propias del contexto, los resultados arribados en torno a los mismos problemas estudiados, en las muestras cualitativas, eran muy semejantes, se tratara de una investigación en la provincia de Santa Fe, Salta o Corrientes. Lo que podría haber resultado una fortuita coincidencia, tenía más que ver con una naturaleza sistémica del problema que se desenvuelve en una realidad total y holográfica. Si lo hubiéramos sabido antes!, quizás no hubiéramos tomado tantos recaudos para presentar criterios de selección de muestras cualitativas que se parecieran al todo, casi pidiendo disculpas ante los investigadores cuantitativos en los congresos. Y tal vez a algunos, en estos costosos procesos, les pasó lo del inadvertido mercader, que también, de haberlo sabido antes! de que se trataba de UNA serpiente, no hubiese estropeado su más valiosa alfombra.

Del otro al nosotros en el proceso de investigación

En este diseño de investigación ya no hay otro que investigamos sino un nosotros. Se trata de semejantes que comparten un problema, a través de sus múltiples percepciones y sus diversas posibilidades de hacerse cargo del mismo.

El nosotros está constituido por otros semejantes, que no significa que somos iguales, sino que aún diferentes, el otro constituye con mis mismos derechos y legitimidades, otra versión de mí. También un prójimo, próximo en tanto compartimos aún desde diferentes lugares, roles e identidades personales la realidad. Nosotros (el otro y yo) vivimos en una realidad (caldo cuántico) múltiple, multifacética, multidimensional en la que ocupamos diferentes lugares

que nos hacen portadores de diversas visiones de ella misma. La posibilidad de compartir percepciones, visiones, sentimientos y hasta nuestro mismo cuerpo, brinda la posibilidad de construir el NOSotros, imprescindible para la transformación de ésta. Desde este lugar se definirán los roles y tareas del investigador investigado.

¿Con qué técnicas instrumentos?

El proceso de investigación es principalmente inductivo, de inmersión en la realidad para poder conocerla, en consecuencia, en el trabajo de campo se privilegia preguntar y examinar “ese vivir”.

Se tratará de diseñar técnicas e instrumentos orientados a preguntar, vivenciando lo que acontece. Se hará necesario registrar eventos, no solo de lo que acontece, sino de lo que intuyo, presiento y siento con lo que acontece.

Tratamos de espejar la realidad para observarnos, conocernos y modificarnos, para reflejarnos todos desde la mirada de todos y no sólo la de algunos a través de los ojos del investigador.

Como ya expresamos existe vasta bibliografía científica que da cuenta de numerosos instrumentos que puede ser resignificados a través de las nuevas perspectivas de la complejidad. El mismo Morín (1995) en su obra Sociología, toma instrumentos clásicos como son la observación y la entrevista en profundidad para enmarcarlos dentro de una ciencia de la totalidad. Consideramos que así como lo es todo el diseño de investigación, la construcción de los instrumentos, es otra fase creativa del arte de investigar. En nuestra experiencia de investigación, muchas veces los instrumentos fueron aportados por los mismos participantes a partir de sus producciones genuinas de trabajo. En este caso composiciones escolares se constituyeron en

preguntas abiertas, reuniones o asambleas en grupos focales o de discusión y dibujos de los alumnos en series gráficas.

En el último capítulo presentaremos un flujo de diferentes afluentes que convergen en una manera, modo, cauce, en definitiva rumbo para investigar. Confiamos que esa reflexión profunda brindará al lector criterios acordes con un diseño complejo que le permitirá imaginar procedimientos, instrumentos, materiales e insumos para el diseño de su trabajo.

Argumentos para pensar la legitimidad de un tipo de conocimiento llamado ciencia

Como señalamos al comienzo del capítulo, una perspectiva compleja con un enfoque dialógico, no deja por fuera indiscutibles e incuestionables. Por ello, luego de reconocer legítimamente otras fuentes de conocimiento, nos hemos preguntado durante el proceso de escritura de esta obra: ¿Por qué podría ser relevante para la humanidad la existencia de un tipo de conocimiento llamado ciencia? ¿Cuál es el sentido de sostener esta empresa humana? Algunas aproximaciones a estas preguntas son:

- En la historia de la producción científica existen niveles de reflexión y profundización del pensamiento, de diálogo y exploración de la realidad que han generado cambios y desarrollos irrefutables para la humanidad.
- La ciencia es al conocimiento, lo que el pensamiento es a la mente, una subtotalidad significativa y relevante, con ciertos límites y múltiples posibilidades.
- Los pensamientos no son el único insumo de la mente, tampoco la ciencia es el único insumo del conocimiento.

- Ni los pensamientos, ni la ciencia son la fuente y origen del conocimiento, en tanto el conocer se encuentra entramado en la vida. (Maturana, Varela, 1984) que es tal, más allá éstos.

Por lo arriba expresado, para sostener la legitimidad de este tipo de conocimiento en nuestro contexto histórico-sociocultural, será necesario ampliar los límites que esta forma de conocer ha cercado y explorar la multiplicidad de posibilidades para integrar esta empresa, a un saber que no es exclusividad de “algunos” sino patrimonio de la humanidad.

Salto cuántico del cazador desde el mullido sillón: a la una, a las dos y a las... tres, ya!

Llegado a este punto será indispensable como lo señala Peat (2007) que el cazador salga de su cómodo y mullido sillón y vuelva íntegramente a la selva.

En su trabajo *Sincronicidad*, el autor sostiene que la mente individual se ha separado del campo de la conciencia y de la fuente creadora. Toma como ejemplo para explicar ello, la imagen de un tigre en la selva. El tigre percibe el peligro, observa la selva vibrando con intensidad. Su cuerpo entero es con la conciencia de la selva. Generalmente las personas en el contexto actual vivimos de manera bien diferente al tigre, tenemos los sentidos entumecidos y estamos aislados del contexto en el que vivimos y de nuestros propios cuerpos. El autor nos propone saltar, de nuestro mullido y cómodo sillón y adentrarnos como cazadores en la selva. Inevitablemente nuestro cuerpo se despertará a la conciencia del entorno, en un estado de sensibilidad indivisa entre nuestra piel y la naturaleza.

Inmerso en la selva, será imposible para el cazador no estar allí, atento y siendo al igual que el tigre y con el tigre UNO, con el más mínimo movimiento de la maleza que perciba con su «sexto sentido».

En tal concienciación elevada no existe ninguna división entre la mente y el cuerpo, pues la percepción es una función del organismo en su totalidad. Dentro de la selva, por lo tanto, el cazador y lo cazado están fundidos en una unidad, y el tiempo sólo existe como una danza de la cacería misma.
(Peat, 2007:159)

En nuestra manera de investigar necesitamos borrar la frontera entre el conocimiento interno y externo. En este proceso la concienciación y la atención se mueven en armonía, en un «presente eterno» de la naturaleza. Sin embargo, cuando el cazador moderno (investigador moderno para nosotros) se hunde en su sillón, corre el peligro de ser atrapado por sus propios pensamientos, y responder a ellos como si fuesen más reales que el tigre en la selva. Al igual que el cazador en el sillón de su oficina, señala Peat, la humanidad se encuentra, autodividida, confusa, ha perdido el contacto con el cuerpo y está desprovista de cualquier significado del universo.

Nuestra práctica científica, como hemos visto en el proceso institucional de validación y legitimación del conocimiento, conduce a los investigadores a refugiarse en campos disciplinares y temas que se encuentran bajo del dogma de las reglas del método, vaya que cómodos sillones!!! Gozar de esta aprobación tiene una seductora ventaja, pertenecer y permanecer dentro del prestigioso sistema científico y también tiene altos riesgos: la reiteración de lo ya investigado, la pérdida de la creatividad, el desinterés de la sociedad hacia la producción científica, en definitiva, el olvido de la cuestión principal de esta

tarea, comprender la realidad para transformarla y aún más como organismos VIVOS!! Ser con la realidad.

Los físicos descubrieron que cuando los electrones danzan alrededor del núcleo del átomo, pasando de órbita en órbita no lo hacen a través de un espacio que pueda medirse convencionalmente, sino que lo hacen de manera instantánea desapareciendo en una órbita y apareciendo en otra, y es a esto lo que los científicos llaman salto cuántico.

El salto del cazador desde el mullido y cómodo sillón a la selva, es el salto cuántico que desafía al hombre e investigador de esta época.

El investigador investigado

"Como nos lo demuestra la historia de mil maneras, la verdad más bella no sirve de nada si no se ha convertido en la experiencia más íntima del individuo. Toda respuesta unívoca, 'clara', permanece estancada en el cerebro y penetra sólo en casos muy raros hasta el corazón. No nos urge 'saber' la verdad, sino 'experimentarla'. La necesidad imperiosa no es poseer una concepción intelectual, sino encontrar la senda hacia la experiencia interna, no-racional y, quizás, inarticulable en palabras." *Carl G. Jung*

Explorar es explorarNOS.

En el capítulo anterior propusimos hacer ciencia desde la perspectiva de la complejidad poniendo énfasis en un enfoque dialógico. Cuando escribo estas líneas, la imagen del físico David Bohm en conversación con el filósofo Jiddu Krishnamurti viene a mi mente. Y a la renovada actitud científica basada en la visión policular y la responsabilidad ya desarrollada, se le suma la humildad y la grandeza de estos dos hombres, que con su encuentro nos enseñan casi sin palabras, un flujo, un proceso acerca de cómo producir conocimiento.

Respecto a Bohm, Einstein, quien lo había conocido profundamente, expresó: *Es el único que puede ir más allá de la mecánica cuántica.*

El diálogo que proponemos en este capítulo, es un diálogo en primer lugar con nosotros mismos. Un diálogo en primera persona.

Somos parte de la realidad, estamos inmersos en ella y de este modo un científico podría preguntarse: *¿Quién soy? ¿Dónde estoy? ¿Quién soy yo que hablo de las clases sociales?* (Morin, 1984)

Capra (2009) señala que *en la física atómica nunca podemos hablar de la naturaleza sin al mismo tiempo, hablar sobre nosotros mismos.*

Peat (2007) nos recuerda el alto costo que tiene el desarrollo de un poder técnico y un conocimiento creciente, produciendo el aislamiento de un “sí mismo”, que se distancia cada vez más del contacto directo con la naturaleza.

Las citas que anteceden echan luz en este punto de la travesía, del mismo modo que este cuento de Don Miguel Ruiz²², que aquí transcribimos:

Tiempo atrás hubo un hombre muy fuerte y muy alto que era soldado. Se llamaba así mismo el mejor guerrero. Estuvo en muchas guerras y mató a mucha gente. En su pequeña nación, era héroe. Todo el mundo le temía y respetaba. Hacía cuanto se le antojaba porque nadie lo detenía. Dondequiera que iba, decía: “Soy el mejor guerrero”.

Un día, mientras él mismo afirmaba ser el mejor guerrero, un niño le espetó:

-Yo no creo que seas el mejor guerrero.

El soldado se enfureció. Alzó el niño del suelo y le dijo:

Tienes suerte de ser un niño, pues muchos han muerto por menos de eso. Si no soy yo, ¿Quién crees tú que es el mejor guerrero?

En medio de la selva, en una cueva, hay un hombre que es realmente el mejor guerrero- contestó el niño.

El soldado fue de inmediato a la selva a buscar a su rival. Quería matarlo. Por fin, encontró la cueva y en tono desafiante gritó:

Sal a luchar conmigo y veremos quién es el mejor guerrero.

Podemos imaginar su sorpresa cuando de la cueva salió un anciano. El anciano estaba tan débil, que apenas podía andar.

Alguien me ha gastado una broma - rió el soldado- Me dijo que eras el mejor guerrero.

Quien te lo ha dicho, no miente- aseguró aquel anciano de ojos bondadosos-. Yo soy el mejor guerrero.

Primero un niño, ahora un anciano, no quiero tener que matarte.

Si lo hicieras, eso solo demostraría que eres un asesino, no un guerrero. No creo que tengas el valor de vivir solo, como yo en la selva, dijo el anciano.

Hummmm- se sorprendió el soldado.

²² Citado por Nelson, M. (2006). p 279- 281

Te desafío a vivir un año entero solo en esta selva. Pasado ese tiempo ven a verme otra vez y veremos quién es el mejor guerrero.

El soldado aceptó el reto y vivió en la selva durante todo un año. Se convirtió en un gran cazador. Aprendió del águila. Aprendió del jaguar. Y aprendió de la araña.

Volvió a ver al anciano, y éste le desafió de nuevo a quedarse otro año y a usar todas las técnicas que había aprendido sobre la caza para capturar conocimiento.

Tras un año de capturar conocimiento, ven a verme otra vez y decidiremos quien es el mejor guerrero.

El anciano usó las técnicas del cazador, del águila, del jaguar y de la araña y lo aprendió todo sobre la naturaleza, sobre las estrellas, los animales y las matemáticas. Acumuló mucho conocimiento y cuanto más aprendía, era mayor su vanidad. Se decía así mismo: "No hay duda, Soy el mejor".

Cuando regresó junto al anciano, éste le desafió a quedarse otro año capturándose a sí mismo. El soldado aceptó el reto.

Empezó a capturar cada emoción, cada acción, cada reacción que tenía. Comenzó a verse y a enfrentarse a sí mismo. Luchó con su sistema de creencias. Empezó a aceptarlo todo y a amarse. La transformación fue tan sorprendente que, en muy poco tiempo, sólo tres meses después, supo realmente que el anciano era su maestro, su profesor, y también el mejor guerrero. Sintió mucho amor por el anciano. Y sintió compasión por toda la gente a la que había herido. No podía esperar para volver a ver el anciano, así que regresó a la cueva y lo llamó.

Pero el anciano no salió. Vacilante, el soldado se adentró en la cueva y lo único que encontró fue un cuerpo inerte. El anciano había muerto.

Entonces el soldado decidió que se quedaría en aquella cueva y se convertiría en el mejor guerrero.

Ahora está allí, esperando tu desafío.

De manera contundente las enseñanzas de Don Juan, como la corriente en un río nos conducen a incluirNOS en esta epistemología compleja a través de la vivencia.

Hacia una epistemología de la vivencia

La acéptica y pulcra tarea técnica hecha con an- estesia nos prohibió sentir para no contaminar el objeto. Trabajamos sin emoción, ni dolor, ni alegría. *Cógito ergo sum*. Pensamiento certero de nuestra existencia.

Ya lo hemos dicho pero creemos necesario repetirlo. Nos hemos convertido en seres interpretativos, obsesionados por clasificar, describir, conocer, explicar, comprender para luego accionar. Y hemos olvidado nuestra naturaleza perceptiva, olvidándonos a nosotros mismos y por supuesto más aún al prójimo. Conceptualizamos un mundo que no sentimos. Con la mente fría operamos, evaluamos y calculamos para “no tomar partido”, para “no sesgar”, en definitiva para evitar involucrarNOS.

Los científicos necesitamos recuperar el mundo de la percepción a través de nuestras vivencias. A lo técnico, integrar el arte, no puede quedar afuera lo estético, lo sensible, lo que se siente. Desde la perspectiva de la complejidad, proponemos incorporar la estesia!²³ Esto es percibo, siento, también pienso... con otros y luego existo.

Necesitamos contar con investigadores que asuman la importancia de su subjetividad en el proceso de generar conocimiento y comprensión de la realidad estudiada. No podemos conocer nada hacia afuera, si no nos conocemos hacia dentro. No podremos controlar las variables externas, si no tenemos dominio de los procesos de nuestra mente cognoscente y escuchamos nuestro corazón sintiente.

²³ Pido permiso en esta nota a la Real Academia, para utilizar este término inexistente, buscando enfatizar las ventajas de no inhibir el sentir, como si lo hace su antónimo an-estesia.

Morín (1984), señala que la necesidad de auto-estudiarse de la ciencia, supone que los científicos quieran auto-investigarse, lo que también supone que entren ellos mismos en crisis con los supuestos de la investigación científica de la modernidad.

En relación a los científicos del siglo pasado, Capra expresa:

Sus problemas no se limitaban a lo estrictamente intelectual, sino que alcanzaban la dimensión de una intensa crisis emocional o hasta podríamos decir existencial. Necesitaron mucho tiempo para superar esta crisis, pero al final se vieron recompensados con profundas revelaciones sobre la naturaleza de la materia y su relación con la mente humana. (Capra, 2009:27)

Necesitamos incorporar las emociones de manera saludable a nuestra vida. Esto es, buscando aquellas que nos reconecten con la vida y no que atenten contra ésta. La descalificación, la competencia, la exacerbación del ego, el control sobre los otros, la dominación y manipulación, la lucha por las ideas, en síntesis violencia, constituyen componentes tóxicos de nuestras relaciones afectivas, entramados en nuestros vínculos cotidianos, de los cuales no está exenta la práctica científica.

Necesitamos reconocer definitivamente que entre el conocimiento y la acción se encuentra la emoción.

Darnos cuenta y hacernos cargo

Desde la terapia gestáltica, Yontef (2002), define dos movimientos “Darse cuenta” y “Hacerse Cargo”. Darse Cuenta, es un proceso sostenido desde la profundización y la ampliación del campo de la conciencia de nuestro accionar cotidiano.

El Darse cuenta es una forma de vivenciar. Es el proceso de estar en contacto alerta con el evento más importante del campo individuo/grupo, con total apoyo sensorio-motor, emocional, cognitivo y energético.....Así el darse cuenta es en sí mismo una integración del problema” (Yontef; 2002:57)

“*Hacerse cargo*”, es la posibilidad de responsabilizarse por aquello que vamos descubriendo y reconociendo como *necesidad* a ser satisfecha y concluida como tal, para dar la posibilidad al surgimiento de otra nueva. Hacerse cargo alude a la responsabilidad de responder por nuestros descubrimientos, compromisos y acciones.

Para esta revisión necesitamos asumir que sabemos que sabemos, más de lo que manifestamos que sabemos, en el sentido de que existen muchos caminos que seguimos transitando a sabiendas de que nos conducen por calles sin salidas.

El investigador- investigado precisa realizar una revisión profunda de su relación con la realidad a investigar, superando la relación tradicional sujeto-objeto del paradigma cuantitativo positivista, como así también la relación sujeto- sujeto tradicional del paradigma cualitativo. Para de este modo abordar, desde la propia vivencia y reflexión, la relación que tiene como investigador con la realidad a investigar, en la cual está inmerso. Teniendo en cuenta además, que esta realidad constituye una compleja trama de subjetividades co-construidas socialmente. En esta revisión será imprescindible reflexionar acerca de:

- ¿Qué emociones y sentimientos me genera la realidad a investigar?
- ¿Cómo se enlazan estas emociones y sentimientos con las de las otras personas que conformamos esa realidad?

- ¿Cuáles son los imaginarios, representaciones, supuestos colectivos y sociales vigentes acerca de ellas y cuáles son mis propios supuestos?

La reflexión a la que aquí aludimos no es la profusamente difundida a través de diferentes corrientes del pensamiento, reflexión sobre la acción (Argyris, Schon, 1978), reflexión sobre la propia práctica (Stenhouse), profesionales reflexivos (Giroux) que tanto han aportado y brindado a la transformación educativa y social. De lo que ahora se trata, es de un trabajo de autoconocimiento profundo de si mismo, que permita conocer las percepciones, sentimientos y emociones, reacciones y comportamientos que vivenciamos, a través de los cuales vamos construyendo nuestra experiencia. Nuestra experiencia implica de manera indivisible lo personal y lo profesional. Es tarea del investigador-investigado integrar los aspectos fragmentados, construyendo puentes entre estos senderos muchas veces aislados.

Tanto en la tarea de investigar como en la de enseñar, debemos recordar que el otro siempre refleja aspectos de uno mismo. De la misma manera como hemos insistido en *Aprender y enseñar en contextos complejos (Sagastizabal y otros, 2006)* que no podemos enseñar sino nos sentimos aprendices y que tampoco podremos enseñar aquello que no hemos aprendido. Ahora agregamos que no podemos explorar aquello en lo que no nos sentimos involucrados, que no nos emociona, que no nos conmueve. Y aún más, no podremos avanzar en dicha exploración, si aún no hemos indagado “eso” en nosotros mismos.

Del actor al autor

Necesitamos pasar de la concepción del actor al autor. No somos actores sociales, puesto que no estamos representando una obra en un escenario, somos co-creadores de la realidad que percibimos, sentimos y estamos inmersos.

Desde la perspectiva de la autopoiesis, autores significa con autoridad legítima sobre la acción y nuestra propia obra. Autores no solo de papers, autores de la ciencia, de nuestra vida y de la realidad que compartimos. Ya no se trata de dominar la naturaleza, se trata de un dominio de sí mismos (Morin, 2005), que genera autoridad, responsabilidad y consciencia.

En tal sentido somos seres autónomos a la vez que interdependientes. Las personas no cambian simplemente porque alguien les dice, sino porque en última instancia cada uno desea y decide hacerlo. Las unidades autopoieticas se especifican a sí mismas (Maturana, Varela 1984). Cada uno tiene poder sobre sí mismo. Ahora bien, por otra parte, paradójicamente en este tejido junto, el papel del otro es fundamental en este juego. El otro es también constitutivo de mí y lo que él o yo hagamos influirá en que yo o él cambiemos.

La co-inspiración

Maturana y Dávila (2008) proponen pensar la gestión colectiva como un proceso de co-inspiración en tanto espacio psíquico basado en la confianza, respeto y autonomía reflexiva. Todos necesitamos ser reconocidos y tener presencia.

Todos preferimos colaborar a obedecer; todos preferimos tener presencia en lo que hacemos a ser meros peones laborales; todos preferimos ser

autónomos y reflexivos en nuestro quehacer desde el entendimiento de su naturaleza y su significado, y así ser personas participantes en un proyecto común, a ser subordinados robóticos (Dávila, Maturana 2008)

Todos necesitamos ser autores de nuestra propia historia, lo que significa reconocer en primer lugar nuestra propia autoridad y responsabilidad frente a las relaciones que establecemos con el otro.

La identidad es relacional, contingente, provisional, alcanzada siempre en el proceso; no es un componente dado o esencial del sujeto. Las identidades no son absolutas, siempre son en relación a otro y pueden ser otra cosa y algo más.

La colaboración y la co-inspiración son espacios psíquicos que constituyen ámbitos de convivencia en el hacer y el reflexionar donde la seriedad, la responsabilidad, la eficiencia y la calidad de lo que se hace, ya sea solo o con otros, surge de la conciencia de que uno sabe que hace lo que hace porque quiere hacerlo, y sabe que lo que hace tiene sentido para él o ella porque ha participado de alguna manera en su gestación. (Dávila-Maturana, 2008)

Somos espejos

No somos individuos, somos subtotalidades en un holograma. Somos espejos de todo lo demás. Lo postulan los científicos cuánticos y también lo relatan en maravillosos cuentos las sabidurías toltecas. Éstos últimos consideraban que a modo de un espejo ahumado, los pensamientos y modelos mentales nos impiden ver y vernos en los semejantes y todo lo que nos rodea. El otro, diverso, ad-verso no es otra cosa que otra versión de mí. Vivimos en un espejo de relaciones que muchas veces no podemos ver, porque nuestro espejo está ahumado. El desarrollo de los vínculos es un camino hacia nuestro propio

autoconocimiento. La evolución en este proceso es posible, cuando somos capaces de volver hacia uno mismo con la imagen que nos devuelve el espejo.

Escucharse a sí mismo

En tiempos en que se alardeaba con la palabra y los pensadores buscaban las plazas para presentar sus erudiciones, Heráclito, buscaba dentro de sí, y en la observación silente de la naturaleza. El filósofo consideraba la voz propia como la realmente digna de ser escuchada y cuya aprobación valía la pena procurar. El pensador no buscó mayorías, ni complicidad, en primera instancia escuchó su propio corazón.

Tal era su confianza en la Voz que escuchaba dentro de sí, que, a pesar de que sus palabras eran distintas a las de la mayoría, él decía con pasmosa convicción que sólo estaba expresando "el pensamiento común" (Cavallé 2012)

En el marco del surgimiento de un nuevo pensamiento especulativo, individual y basado en la razón, las palabras de Heráclito no gozaron de simpatía y aprobación. Esta confianza de Heráclito en el alcance universal de su enseñanza, hoy ya sabemos que no era una presunción de su parte. (Cavallé, 2005)

Una nueva sabiduría trascendente

Estamos ante la construcción de una nueva sabiduría que integra a la razón, el lenguaje del corazón, la intuición, la emoción, y la imaginación.

La co-inspiración y la especularidad como proceso y producto del tejido junto, nos permite comprender la dimensión trascendente de nuestra vida en el universo y nuestra tarea.

Esto que sabemos, ya no es solo mío, es nuestro. Muchos ejemplos de la historia del pensamiento humano hacen tambalear el piso de los derechos de autor. Los pensamientos de Heráclito de Efeso en el siglo VI a.c. paralelamente estaban entre las ideas de su contemporáneo Lao se. Qué tiempos aquellos!, también Confucio y Pitágoras, fueron parte de un siglo de grandes filósofos.

No fue menor el asombro de Niels Bohr cuando advirtió el paralelismo entre sus teorías y el pensamiento oriental, al punto de incorporar el símbolo de los opuestos complementarios ying y yang en su escudo heráldico. (Capra, 2009)

Las sospechadas investigaciones de Rupert Sheldrake (1982), también podrían echar luz a estas coincidencias. A través de su teoría de causación formativa, el biólogo denominó resonancia mórfica, a unos campos que supondrían la existencia de una "memoria colectiva" donde se almacenan las experiencias de todo lo viviente. Esta memoria influiría sobre las conductas y los desarrollos de la evolución de aquellas y, a su vez, siendo influidas por éstos. Se trataría de una memoria en correspondencia con una conciencia del universo.

Quizás estas sorprendidas sincronicidades, tengan algo que ver con un campo cuántico sin divisiones, donde el ego individual se funde en la trascendencia de la totalidad donde todo está conectado. *En este sentido conocer requerirá una "percepción sensible" que nos permita articular una mente que siente, junto a un corazón que piensa relacionamente.* (Perlo; de la Riestra; Costa; López Romorini, 2011)

Como expresara krishnamurti, la sabiduría no proviene de la mente mezquina, siempre ocupada en argumentar qué es y qué no es conocimiento; esta surge en una mente extraordinariamente libre, capaz de percibir la belleza.

Afluentes que convergen en el flujo de la investigación y el aprendizaje transformativo

*El río va
corriendo hacia la inmensidad
así como la vida va
corriendo hacia la libertad
y vos y yo buscando como el río al mar
sabemos que para llegar tenemos que seguir*

Abel Pintos

Como expresara en el prólogo al inicio de este libro, el puntapié inicial de este capítulo está dado por las conclusiones de mi tesis doctoral. Éstas se han constituido en el insumo para pensar un nuevo rumbo en la producción científica de conocimientos. En dicho proceso he buscado un modo de *investigar, aprender, y cambiar*, procesos todos que ahora aparecen en mi como tautologías, sin fronteras claras. Se suma a ello mi formación de origen, ya que proviniendo del campo de la educación, investigar, aprender y cambiar constituyen procesos sinérgicos que convergen en la producción de conocimientos. Es en este sentido que me he preguntado ¿Sino investigamos para aprender para qué investigamos? y ¿Sino investigamos para transformarnos y transformar, para qué vivimos investigando?

En este último capítulo el lector se encontrará con una vuelta a los nuevos desarrollos ontológicos y epistemológicos desarrollados, donde echa sus raíces esta nueva perspectiva de la producción científica.

Proponemos a un investigador “testigo de sí mismo”, que se atreve a ser parte del proceso de investigación, navegar por estos siete afluentes como un modo de construir conocimientos. Este rumbo propone un retorno del camino de Descartes (S XVII) al río de Heráclito de Efeso (S VI a.c).

Del camino de Descartes al río de Heráclito

En su autobiografía, en relación a los nuevos desarrollos de la ciencia Einstein expresó: *“fue como si quitaran la tierra bajo mis pies, sin ver en lugar alguno cimientos firmes sobre los que poder edificar”* (Capra, 2009).

Y así como ya como un buen grupo de físicos sospechan de que no existan las partículas elementales, tampoco avizoramos tierra firme bajo nuestros pies.

Las metáforas nos piensan (Lizcano, 2006) y junto con nuestros pensamientos crean nuestra forma de investigar, aprender y vivir. Ha llegado el momento de abandonar definitivamente el camino de Descartes y sumergirnos en la torrente y caudalosa metáfora que nos propone el río. Aquel río de Heráclito, escogido del maravilloso *campo de nuestra memoria colectiva*, Sheldrake (1982), que hoy renuevo y propongo. Se trata de un río de “aguas grandes”, Paraná. Me encantaría nombrarlo así, como lo hicieron los guaraníes, antecesores de estas tierras. Después de todo junto a él estuve todo este tiempo, observándolo y de él aprendiendo al escribir este libro. Este río se desborda, difícil es establecer sus límites, no es reductible, es un complejo delta. Tiene numerosos riachos y afluentes, viene de la selva vívida y se va hacia la inmensidad del mar.

Navegando su cauce, elegí siete afluentes que considero, constituyen las aguas principales que nutren el flujo del proceso de investigar.

Estos afluentes son corrientes precipitantes del fluir que conduce a un conocimiento caracterizado por el cambio, un tipo de cambio que Watzlawick, Weakland y Fisch (1995) denominan tipo 2. Esto es reestructuración, metamorfosis y transformación.

El único modo de salir de un sueño supone un cambio del soñar, al despertar. El despertar, desde luego, no constituye ya parte del sueño, sino que es un cambio a un estado completamente distinto. Esta clase de cambio la denominaremos en lo sucesivo cambio 2. (Watzlawick, Weakland, Fisch, 1995:31)

El río-amnios contiene, protege y es útero fecundo que produce transformación.

Si bien al navegar podemos establecer un rumbo, para ir de un lugar a otro, el torrente del río que fluye incesantemente, obliga a desvíos y derivas zigzagueantes.

De este modo los afluentes no son parte de un método, ni plan, ni programa, ni estrategia, son una perspectiva dialógica que desde la contingencia, dan lugar a la artesanía semejante que el surfista modela junto con la ola.

Navegando por el río, vamos con una red de conocimientos, que no saben de cimientos y tierra firme. Aunque sin camino cierto, elegimos un rumbo en holomovimiento con la totalidad.

La sincronía del holomovimiento dependerá de una mirada atenta de sí mismo (conciencia) y del contexto. Necesitamos tomar conciencia de una nueva forma investigar que no es individual sino colectiva, la que se corresponde con la naturaleza de nuestro ser y del universo. En *La guerra y la paz*, Tolstoi (1978)

expresaba: “*Mediante la razón el hombre se observa a sí mismo, pero solo se conoce a sí mismo mediante la conciencia*”²⁴.

Se trata de un devenir sin anclajes establecidos, transitando entre la incertidumbre y la certidumbre. *La primera y más obvia propiedad de cualquier red, es su no linealidad, va en todas direcciones.* (Capra 1996:100)

Lo metodológico, en tanto estudio o tratado que marca un camino, pierde solidez en el cauce del río, transformándose en artesanía del ser (ontológico) y saber (epistemológico) del canoero. Quien con su red se encuentra expectante de la caza de un valioso pez llamado *serendipia*²⁵.

Siete afluentes, rumbo al mar

Proponemos siete afluentes para “darnos cuenta” y “hacernos Cargo” (Yontef, 2002) de un nuevo rumbo. Dichos afluentes constituyen supuestos ontológicos, epistemológicos y axiológicos para modelar, tallar, labrar, esculpir, configurar, en definitiva diseñar y co-crear una nueva perspectiva en el proceso de construcción de conocimientos.

Supuestos ontológicos

Concepción de realidad: El ser es devenir

Sólo bastaron dos décadas del siglo XX, para que se desatara, tanto de la mano de la teoría de la relatividad (Einstein, 1905) como de la mecánica cuántica (Bohr y la concepción del átomo) de Heisenberg (principio de incertidumbre) y Schrödinger (función ondulatoria), una revolución paradigmática que cambiaría radicalmente nuestra concepción de la realidad.

²⁴ Citado por Stake, (1998: 45)

²⁵ Tomado de Morin (2002) del término inglés serendipity, que alude a hallazgos de conocimientos valiosos no previstos en el proyecto de investigación.

Todo lo que existe en el universo está constituido por información y energía. Materia y energía son la misma cosa pero en manifestaciones diferentes. Somos expresiones diferentes de energía e información. (Einstein)

La luz y otras formas de energía tienen doble personalidad y a veces se comportan como ondas y a veces como partículas. (Briggs; Peat, 1985:43)

El principio de indeterminación de Heisenberg mostraba que las propiedades reales de los objetos ya no se podían separar del acto de la medición y por ende del observador mismo. (Briggs; Peat 1985:54)

Luego llegará el controvertido análisis de Kuhn (1967) que echará definitivamente por tierra las pretensiones de objetividad de la ciencia.

La realidad no es definitiva, no es regular, no es inmutable, en la naturaleza encontramos más que cosas que existen, cosas a existir, que “son” (existen) en la medida que las configuramos a través de la observación.

La realidad “es circunscripta” a un determinado contexto para un grupo determinado de observadores. La realidad existe en una potencialidad pura (universo plegado, Böhm) y se constituye como tal (universo desplegado, Böhm) en tanto la observamos (creamos).

El observador y lo observado parecen influirse mutuamente, el científico es como un remolino tratando de estudiar el flujo del agua (Briggs; Peat, 1985:35)

Desde esta perspectiva donde el observador es lo observado, podemos reconocer dos dimensiones de la realidad, lo que está siendo (orden explícito, Böhm) y lo que puede ser (orden implícito, Böhm). Lo que separa “lo que está siendo” de lo que “puede ser” es nuestra observación, la que no se orienta a través de una trayectoria de causas y efectos, sino de saltos probabilísticos y correlaciones. La naturaleza es discontinua.

Debemos reconocer al menos dos ámbitos de existencia: *el físico*, el que hemos *circunscripto*, fijado, a través de nuestra observación utilizando nuestros sentidos y el *virtual*, o *no circunscripto*, es el ámbito de lo potencial donde algo puede ser partícula y onda simultáneamente. La observación será la que convierte a una o a otra en realidad.

Niels Bohr considera a la conciencia como la responsable de la mutación onda-partícula. En este sentido es la conciencia la que define la existencia circunscripta de los paquetes de energía, de la potencialidad pura.

Los desarrollos empíricos de la física cuántica a lo largo de todo el siglo pasado han demostrado la existencia de una realidad no circunscripta que fluye más al modo del río que del remolino (realidad circunscripta)

Esta concepción de la realidad donde *ser* (remolino) y *devenir* (río) se entraman, constituye un afluente que nutre el proceso de investigación capaz de producir un aprendizaje y cambio transformador en nosotros mismos y los sistemas.

La construcción de la realidad: coordinación con el flujo inevitable del movimiento

La realidad se construye a través de un proceso que Böhm denomina holomovimiento. Para Böhm, el universo es un gran espejo donde cada parte refleja todo lo demás. La idea del holograma le permitió desarrollar una teoría de la causalidad (1957) donde define al universo como una red causal fluida, íntegra e indivisa. La realidad se construye a partir de movimientos de pliegue y despliegue configurando diversos órdenes. En lo plegado (orden implícito), las cosas fluyen unas con otras en la totalidad. En lo desplegado (orden explícito) se configuran subtotalidades relativamente autónomas de la red integral.

Lo que para nuestros ojos se muestra como discontinuo y azaroso, en realidad constituye diferentes órdenes de pliegue y despliegue de los fenómenos.

Para Böhm, el azar contiene un complejo y diferente nivel de orden, por lo que el azar no sería tal, sino diversos grados de orden.

De este modo las partes y los fragmentos existen en tanto "*autonomías relativas*". Del mismo modo que una ola constituye una entidad "*separada*" del océano "*relativamente*", no sería tal en tanto fuera de éste. Por lo que las cosas, como también nosotros mismos constituimos "*subtotalidades relativamente autónomas*" del movimiento fluido de la totalidad que constituye el universo.

Debajo de todo orden explícito, existe un orden implícito. A partir de ello la partícula ya no es una cosa sino despliegues sucesivos, al mismo tiempo que es siempre lo mismo, ya que se encuentra plegada en todo lo demás. Lo que cambia es nuestra comprensión de lo implícito que produce diferentes grados de explicitación de las "*subtotalidades relativamente autónomas*".

Nuestra cultura occidental tiene una fuerte impronta de la conciencia explícita, estamos entrenados para abstraer subtotaes que, muy comúnmente, tienen poco de relativo y mucho de estables. El proceso de individuación a través de la construcción de la identidad nos conduce a una circunscripción estricta y rígida del yo, que deja poco margen para advertir el orden implícito subyacente que tiene la existencia individual y su naturaleza holográfica que le devuelve el reflejo de la totalidad.

Como ya hemos señalado, la relevante presencia del orden explícito ha posibilitado al hombre innumerables avances en la exploración de los subtotaes (ciencia y tecnología). Y al mismo tiempo lo ha inhibido, en la

compresión del desapercibido orden implícito, donde lo aún no desplegado le brinda infinitas posibilidades para transformarse y transformar la realidad única en la que vive, a partir del menú que ofrece la realidad multidimensional.

La investigación es un proceso de despliegue hacia lo desconocido de la totalidad. Necesitamos aprender del movimiento, de lo que fluye inevitablemente. El universo se mueve, debemos aprender a acompañar el movimiento sin fuerza, sin presión, solo moviéndonos sincrónicamente con lo que acontece, de manera similar a *“como el esquiador que se desliza según la curvatura del terreno”*. (Maturana, 2007)

No interponernos, ni interrumpir al movimiento, solo permitiéndolo; dándole paso, somos con el movimiento, no somos más que él, del mismo modo que la ola se mueve como parte y todo con el océano.

Para producir un conocimiento transformativo será necesaria una coordinación entre las subtotalidades y la totalidad que no obstruyan la fluidez de dicho movimiento sincrónico. La comprensión de esta concepción posibilita la apertura necesaria de las unidades autopoieticas para que fluya el todo hacia la subtotalidad.

El universo como un sistema. Autopoiésis: Autonomía y dependencia

La autopoiésis encierra una paradoja en torno a sus posibilidades de generación de cambios en el sistema y en el entorno. Por un lado se muestra, especialmente a través del concepto de *clausura operativa*, como un sistema con bajas posibilidades de producir un cambio de estructura, en tanto todo cambio constituye un atentado a su propia identidad. “Las dificultades para cambiar” observadas desde afuera, constituyen “la necesidad de preservarse” observada desde adentro. Asimismo, su capacidad generativa de

autoproducción interna, muestra un organismo autónomo con relativa dependencia de su entorno y con altas posibilidades de determinación de sí mismo. Dicha autonomía le permite crearse a sí mismos (sistemas) e interpenetrar (Luhman, 1987) en contextos (entornos).

Recordemos aquí lo señalado por Jantsch (1980): el aumento de la autonomía está en estrecha relación con el incremento de la apertura e inestabilidad, independencia del entorno. La capacidad de poder autodeterminarnos (autopoiésis) nos brinda una relación más amplia con la totalidad y sus infinitas posibilidades (expansión) y consecuentemente nos vuelve más inestables. Lo que conlleva implícito el potencial de una mayor disposición interna (flexibilidad) a un cambio de sistema. Como ya hemos señalado, esta será una condición necesaria pero no suficiente para producir dicho cambio, ya que dicho potencial parece desplegarse con más facilidad en contextos de amenaza.

En íntima relación con este concepto se encuentra la noción de poder. Al respecto Cruz (1999) expresa:

Autonomía hoy significa mucho más que la mera capacidad para valernos por nosotros mismos: equivale a sostener que ostentamos un cierto poder.
(Cruz, 1999: 47)

Aquí nos interesa considerar una acepción de poder poco tomada en cuenta en el análisis sociológico, generalmente desplazada por el significado político del término, que es aquella ligada al poder como posibilidad, potencialidad de hacer algo, facultad o capacidad para hacer.

Lo que deberíamos aprender, valiéndonos de la capacidad autónoma que nos proporciona nuestra organización autopoiética, es la *oportunidad* permanente

que nos ofrece el holomovimiento (totalidad) para desplegar nuestro potencial (poder) creador. De este aprendizaje se deriva un proceso de construcción de conocimientos autónomo y transformador.

Supuestos epistemológicos

La resignificación de la experiencia y la incorporación de la vivencia como fuentes de conocimiento

Ya hemos visto que percepción (vivencia) y razón (experiencia) se encuentran escindidas en nuestra vida y por ende en nuestra práctica científica.

Un proceso investigación y aprendizaje que busque un cambio de tipo 2, requiere de un alto grado de conciencia, que resignifique la experiencia y reconozca la vivencia como fuente de conocimiento. Para explicar esta cuestión haremos una reflexión en torno a las similitudes y semejanzas de estas dos.

En primer lugar explicaremos la estrecha relación entre vivencia y experiencia, para luego describir sus diferencias.

Si bien todos podemos reconocernos como seres vivientes (vivencias) portadores de ciertas ideas acerca del vivir (experiencias), debemos entender que el solo hecho de vivir no nos conduce a la reflexión acerca de cómo se vive, en todo caso sí nos permite tener algunas ideas (teorías en uso, Argyris, 1979), que al no ser revisadas (reflexión) reproducen la vivencia. Del mismo modo que el sólo hecho de reflexionar acerca de cómo se vive no es sinónimo de vivir “más adecuadamente” o, en todo caso, constituye una forma de vivir centrada en la razón, escindida de las sensaciones, percepciones y sentimientos que componen una vivencia.

El hecho -evidente si leemos los periódicos- de que la humanidad a pesar del prodigioso incremento experimentado por el conocimiento racional, no se ha hecho mucho más sabia durante los últimos dos mil años constituye una clara evidencia de la imposibilidad de comunicar el conocimiento absoluto por medio de las palabras. (Capra, 2009)

A nivel epistemológico, necesitamos superar la palabra como único medio de comunicación y construcción del conocimiento.

Entendemos a *la vivencia* como percepción fenoménica pura, situaciones en sí, es el instante, no es lo recordado o lo narrado, es lo que puede ser vivido o revivido. La vivencia es lo que es, es lo real, es certidumbre respecto a la vida para **“el que vive”**. En síntesis, la vivencia es la expresión pura de la emoción, sin interpretación (reflexión) del ser.

Con cierta distancia, la experiencia, es *experientia*, intento, ensayo, experimento, prueba de **“el que conoce”** y se torna experimentado y experto. De este modo la experiencia es recuerdo, evocación de lo ocurrido, es reflexión e interpretación del fenómeno.

Mientras que en la vivencia, media la percepción (sensación y sentimiento de lo vivido) en la experiencia media la razón (reflexión racional en torno a lo vivido).

Weick (1979) claramente expresa: *“La experiencia no es lo que le pasa al hombre, sino lo que el hombre puede hacer con lo que le pasa”*. Lo que le pasa al hombre es la vivencia, que es percepción, emoción, sentimientos, en definitiva “acto de vivir”. En tanto el hombre pueda reflexionar (experiencia) sobre lo que le pasa (vivencia) podrá hacer algo con ello, ya sea ratificar o rectificar su vivencia, o bien continuar reflexionando sobre ella.

De manera maravillosa y magistral, García Márquez (2002) titula su novela autobiográfica “*Vivir (vivencia) para contarla (experiencia)*”, e introduce la misma de este modo:

“La vida no es lo que nos ha pasado sino lo que recordamos para contarla”.

El recuerdo, la narración (contarla) implica *reflexión*. Cuando hay vivencia y no hay relato (lenguaje), no hay reflexión. Cuando hay relato (reflexión) y no hay vivencia, la vida es cuento, la ciencia es cuento, el aprendizaje y el cambio son puro cuento.

Cuando narramos lo que hemos vivido, partimos de la sensación y sentimiento percibido hacia la reflexión de lo que esto nos produjo. Allí, ambas, *vivencia* y *experiencia*, se nutren y entraman en *sabiduría*.

Ese destello que aparece en nuestra *experiencia* incierta, brindándole sentido a lo que ocurre (*vivencia cierta*) constituye la *intuición*. La intuición es un delgado hilo que puede conectar, poner en relación experiencia y vivencia, permitiéndonos el conocimiento y la conciencia.

“El que sabe” (sabiduría) no es solo *“el que vive”* (vivencia) como tampoco es solo *“el que conoce”* (experiencia), es *“el que es”* (conciencia).

En tal sentido, como ya citamos Rabelais²⁶ en el año 1500! expresa: *“Ciencia sin conciencia (y sin vivencia)²⁷ es la ruina del alma”*.

Creemos que es la conciencia sobre las vivencias lo que produce conocimiento transformador.

*La sabiduría no puede ser ni una ciencia ni una técnica subrayada
Aristóteles: se refiere menos a la verdad o a la eficacia, que al bien para sí*

26 Citado por Morin (2000: 207)

27 El agregado entre paréntesis es nuestro.

mismo y para los demás. ¿Es un saber? Ciertamente. Pero un saber vivir.
(Comte – Sponville, 2003:156)

Supuestos axiológicos

Cabe aclarar que si bien la axiología centra su objeto de estudio en los valores más que en la precisión de las actitudes que derivarán de aquellos; aquí los equipararemos para poner en relación al proceso de investigación y aprendizaje. Establecemos esto, en tanto que las actitudes son experiencias subjetivas internalizadas que implican una dimensión cognitiva (creencias), una afectiva (sentimientos) y una conductual (manifestación a través de la acción)

...Las actitudes se diferencian de las cogniciones por la presencia del afecto... (Coll y otros, 1994: 135)

Es en este sentido que las actitudes contribuyen a formar los valores propios y los de la comunidad, en este caso, la comunidad científica.

A lo largo de todo el trabajo hemos brindado ejemplos de la relevancia que han tenido las actitudes en el desarrollo de la ciencia. La desconfianza, el miedo, el valor y el coraje que debieron asumir o no los científicos del siglo XX frente a tamaños descubrimientos en muchas ocasiones marcaron la diferencia.

Confianza/esperanza.

No resulta sencillo explicar de manera sintética estos supuestos; especialmente porque no es poco lo que se ha desarrollado al respecto, tanto desde las ciencias, filosofía, ética, como desde la teología. No pretendemos referir aquí los grandes tratados sobre el tema, lo que nos interesa es señalar estas actitudes como componentes indispensables en un proceso de investigación que conduzcan a un conocimiento transformativo, haciendo foco más en lo vivencial que en la reflexión racional de las mismas.

Señalamos la confianza como un componente indispensable, en tanto quien es capaz de “fiarse” y apostar es capaz de conocer para transformar. En este sentido la esperanza no es entendida en el sentido pasivo del término, en tanto quien espera, sino en el sentido expectante de quien cree (fe) en algo que sucederá en un contexto de incertidumbre.

La confianza es constitutiva de lo social, sin ella no se llevarían a cabo un sinnúmero de acciones interconectadas necesarias para el desarrollo de la vida. Sin embargo aunque vivimos inmersos en este flujo, generalmente no lo percibimos. La razón nos conduce a la sospecha, la lucha y la competencia por la vida, la que muchas veces termina deteniendo el flujo, el movimiento del cambio transformativo que implica éste.

Maturana (2007) relata ejemplos sencillos y cotidianos de este acto de confianza:

Uno toma el bus en un acto de confianza maravillosa, paga su pasaje, con lo cual expresa su confianza al chofer, este acepta la moneda que uno le da en un acto de confianza hacia uno como pasajero. Mi confianza hacia el chofer implica que yo no dudo que él no va a manejar a tontas y a locas produciendo un accidente, la confianza del chofer hacia mí implica aceptar que yo no lo voy a asaltar o golpear por la espalda. (Maturana, 2007:17)

La vida se desarrolla a través de múltiples acciones de confianza, algunas simples como éstas y otras mucho más complejas, sin las cuales poco o nada sucedería. Confiar es apostar anticipadamente, de antemano a algo, antes que esto acontezca. Lo que constituye una actitud primordial para el desarrollo científico.

La apuesta significa integrar la incertidumbre en la fe o en la esperanza. La apuesta no se limita a los juegos de azar o las empresas peligrosas. Está

implicada en los compromisos fundamentales de nuestra vida. (Morin, 2001:67)

Confianza /esperanza se constituyen en una dupla inseparable para atravesar este proceso, quien “fia” es porque “cree”. Ya hemos desarrollado suficiente la relación estrecha entre creencias y conformación de la realidad desde los nuevos desarrollos del siglo XX.

Ahora bien, ¿Cuál es el objeto de la confianza? El objeto puede “analizarse” en tres dimensiones que en realidad se “vivencian” de manera superpuesta. Fiarse y creer en el ser “en sí mismo”, en el ser “en los demás”, y en el ser “en sí” (Cohen, 2005). Confiar “en sí mismo” constituye la afirmación de nuestra identidad y el recobro de nuestra autonomía. Confiar “en los demás” nos permite reconocernos co-creadores de la trama intersubjetiva que constituye la vida y, finalmente, confiar en el “ser en sí” significa lo primero y lo último, confiar tanto en lo “más probable” (que el chofer choque intencionalmente) como en “lo más improbable” (que finalizarán las guerras en el mundo), puesto que una onda podrá también ser partícula, confiar en “el ser como devenir”.

Difícilmente quien no confíe y no tenga esperanzas, se arriesgará a atravesar un proceso de investigación que por su naturaleza lo ponga en riesgo a sí mismo y al propio sistema. Solo la confianza simultánea en sí mismo y en el entorno, posibilitará la apertura de la unidad autopoietica, para que un conocimiento de tipo transformativo emerja.

No debemos olvidar que la transformación de un sistema, se produce a través de un proceso de desregulación, de desequilibrio, producido entre sistemas y entornos, la confianza y la esperanza serán condiciones indispensables para

sostener una crisis que fluya hacia una solución creativa y generativa de lo nuevo.

En tanto los niveles de confianza y esperanza se mantengan bajos o no existan, difícilmente la crisis encuentre dicha solución. La confianza es lo que permite avanzar ante lo desconocido.

Como expresó Octavio Paz: *Quien ha visto la esperanza no la olvida. Y sueña que un día va a encontrarla entre los suyos*²⁸

Es en este sentido, que desde el rumbo de la travesía aquí propuesta, generar conocimientos transformativos dependerá de *confiar y esperar*, lo que posibilitará *arriesgarse y aventurarse*.

Ahora bien, no será posible *arriesgarse y aventurarse* en contextos de incertidumbre sin una alta cuota de *valor y coraje*.

Valor/coraje

En tanto toda situación de bifurcación y crisis implica simultáneamente peligro y oportunidad, asumir el riesgo de dirimir esta cuestión, es la clave de un proceso generativo. Generalmente el miedo constituye una emocionalidad de base de estos procesos que inhibe la posibilidad de arriesgarse y aventurarse a lo inesperado. En los procesos de crisis las unidades autopoieticas aprenden a vivir en situaciones de “aparente equilibrio”.

En caso de que las unidades autopoieticas hayan logrado sostenerse en dicho “aparente equilibrio”, se requerirá un alto grado de valor y coraje que posibilite asumir el riesgo para cambiar. Aun así, cuando el “aparente equilibrio” se pierda, no será sin *valor, coraje, confianza y esperanza* que dicha unidad

28 Citado por Cruz (1999: 140)

autopoiética podrá reestructurarse. El sistema no se reestructura *per se*, requiere una fuerza o energía interna que continúe el ciclo vida-muerte-vida.

No todo lo que se enfrenta puede ser modificado, pero nada será modificado si no se enfrenta. (Baldwin).29

El valiente no es el que carece de miedo, es el que lo enfrenta y avanza con confianza a pesar de él. En los fenómenos sociales, más particularmente los organizacionales, objeto de nuestros estudios específicos, esta actitud se encuentra íntimamente relacionada con la concepción de participación y poder abordadas. Una concepción de la ineludible participación en el mundo y el reconocimiento de una posición en la estructura reticular del poder permitirá tomar conciencia (darse cuenta) de la responsabilidad que nos cabe para asumir un riesgo ineluctable (hacerse cargo).

Cada individuo debe ser plenamente consciente de que su propia vida es una aventura, incluso cuando cree que está encerrada en una seguridad; todo destino humano implica incertidumbre irreductible, inclusive la certeza absoluta, la de la muerte ya que ignoramos su fecha. (Morin, 2001:67)

Es en este sentido que “darse cuenta” implica *tomar conciencia*, y “hacerse cargo” implica *tomar responsabilidad* de nuestra participación y de nuestro lugar de poder en nuestra sociedad.

...Cada cual es responsable en relación a lo que está en su mano hacer...Alguien puede ser imputado precisamente por no haber hecho algo que se debía o se esperaba de él...Alguien es responsable de que nada suceda (Cruz, 1999:50)

La responsabilidad vendría entonces a designar un modo de ir determinando, recortando, de entre lo posible, aquello con lo que nos atrevemos (Cruz, 1999:61)

29 Citado por Riba (2005:77)

El valor y el coraje son componentes indispensables en un proceso de investigación, porque de lo que se trata es de confiar y de esperar en un contexto que además de incierto e inseguro es renuente, como ya hemos señalado, a las emociones, sentimientos y afectos. Por lo que cambiar en un contexto donde prevalece la negación del otro y la exclusión constituye un doble desafío, una aventura signada por el riesgo.

El biólogo Humberto Maturana (2005), ha dado muestras del valor y coraje necesario para producir un cambio transformativo en la producción científica, atreviéndose a formular una teoría acerca de la biología del amor. Maturana considera al amor como un fenómeno relacional biológico. Un factor determinante de la especie tanto a nivel biológico-evolutivo como psicológico y social. El amor es el hilo central del vivir. Las especies establecen relaciones de cooperación (simbiosis) a través de las cuales son capaces de sobreponerse a amenazas que por sí solas no serían capaces de superar. El amor es el dominio de las acciones que constituyen al otro como un legítimo otro en la convivencia con uno. (Maturana, 2007)

En sentido concordante, Teilhard de Chardin³⁰

Concluye que el amor es una fuerza y una pauta de conexión que está detrás de todo el universo. Los átomos están llamándose unos a otros para unirse, constelarse y formar moléculas que anhelan entrar en sí, armando un próximo estadio para armar sistemas más complejos que a su vez al unirse, forman cuerpos que se buscan y se encuentran y producen nuevos cuerpos con más complejidades

Maturana, (2007) sostiene que “*queremos que nos quieran por puro mandato biológico*”, por lo que pareciera que vivir contranatura es lo que nos trae desdicha.

³⁰ Citado por Cohen (2005:37)

La generación de nuevo conocimiento dependerá de un contexto de investigación donde *“podamos tener presencia, ser reconocidos, vistos, escuchados, valorados, ser tenidos en cuenta, y que nos lo demuestren en su trato con nosotros”*. (Maturana, 2005)

En sentido semejante en el que Maturana considera el amor como el hilo de la vida, consideramos al valor y al coraje afluentes precipitantes del flujo de de una investigación transformativa. Por tal motivo no hemos considerado al amor como un afluente particular de este proceso. La totalidad de su naturaleza no permite, que ni siquiera a los fines del análisis pueda ser considerado una subtotalidad.

El esquema que presentamos a continuación busca visualizar los afluentes que hemos presentado y su convergencia en el flujo del proceso de construcción de conocimientos.

Confianza/Esperanza

Incorporación
de la vivencia como
fuente de conocimiento

Resignificación de la
experiencia como fuente
de conocimiento

Proceso de Investigación

Valor/Coraje
"Aventurarse"
"Arriesgarse"

Autonomía = Flexibilidad y apertura

Acompañamiento y participación
del holomovimiento

Acceso y utilización de la
potencialidad "no circunscripta"
del devenir del ser

Afluentes que convergen en el flujo de la investigación y aprendizaje transformativo

A modo de síntesis

Los afluentes (subtotalidades), que hemos presentado: *el devenir del ser, holomovimiento, experiencia, vivencia, autonomía, esperanza/confianza, valor/coraje* no deben considerarse de manera aislada, el principio que guía este flujo es el de una visión sistémica, holográfica donde en cada parte se encuentra inscripto el todo. La recursividad, la retroalimentación, la codependencia dialógica son principios constituyentes del fluir de este proceso.

La reflexión en torno a: *el devenir del ser, el holomovimiento* entre subtotales y totalidad, *la autonomía/dependencia* entre sistema y entorno, nos permitirán “*darnos cuenta*” de la flexibilidad, expansión y movimiento de este proceso.

La vivencia del “ser en sí” que se *fía y espera*, que apuesta y que *valientemente se arriesga* en un contexto incierto, nos permitirá “*hacernos cargo*” de “sí mismos” y “los demás” y “todo lo que nos rodea”, integrándonos de este modo con la totalidad.

Consideramos que la convergencia de estos afluentes, nos conducirá por un flujo de construcción de un conocimiento vinculante y complejo que impedirá abordar los problemas de manera fragmentaria.

Puesto que no resulta posible establecer un método, en tanto la realidad a estudiar se desenvuelve en un *movimiento irreversible e incierto a través de un desorden creciente, en una traza discontinua, en la que fluyen nuevas formas alejadas del equilibrio (estructuras disipativas), que no pueden ser anticipadas* lo que nos resta y no es tarea menor, es **investigar y aprender en el holomovimiento,**

observando las nuevas configuraciones, observación que ya en sí misma constituye nuestro particular acoplamiento sincrónico (participación) con la totalidad (potencialidad pura) que se abre y se nos ofrece.

Una ciencia que pulsa

Dialogando de costa a costa del río Paraná, con mi amiga Leticia en el proceso de esta escritura, imaginamos juntas una ciencia que pulsa. Esta ciencia no sólo no muerde, sino que además late y siente de manera integrada con la totalidad del universo que investigamos. Esta ciencia no sólo da señales de que cabalga sino también de que ama.

Proponemos una ciencia que recupere las raíces de la filo (amor) sofía (saber), una ciencia que nos proporcione sabiduría, ya no para avivar y lucir nuestro cansado ego, sino para nuestro buen vivir!!

Epílogo

Escribir no es plasmar en un texto, ideas firmes y claras que se tienen de antemano. Escribir es tarea de artesano, es esbozar, imaginar tallar, trazar, bosquejar, proyectar, esculpir, cincelar y volver a re- escribir. En definitiva escribir es investigar y aprender. En este sentido hoy siento al final de esta travesía, que es más lo que he dejado por andar, que lo que he recorrido. Sin embargo, la actitud bastante menos omnipotente, que a los inicios de mi “carrera” (ya no corro) me permite igualmente sentirme feliz, tranquila y en paz con los paisajes que he conocido. Sé que habrá más tiempo para volver a andar por estos lugares y habrá también nuevos afluentes y ríos por navegar.

Este trabajo no tiene ninguna pretensión de verdad y certeza, si la grata satisfacción de haber expresado de manera sincera y compartido con el corazón, ideas, intuiciones, conceptos, teorías, controversias y deseos en los que he indagado, durante 20 años desarrollando la actividad científica.

Me siento agradecida a la vida porque amo lo que hago, y ese sentimiento ha guiado esta escritura. Y el sentir, a veces también duele, especialmente cuando no podemos expresar en los lugares que consideramos los adecuados, nuestras diferencias. La expresión de éstas, permite la emergencia de la controversia indispensable para que la inclusión del otro y el diálogo tengan lugar. La elusión de la controversia produce inevitablemente conflicto, esto es la negación del semejante. En este trabajo he asumido controversias, matizándolas con humor,

con la intención de generar un encuentro y diálogo sincero, honesto y comprometido, con la pasión de investigar y transformar. Aguando las diferencias, la diversidad de opiniones de mis colegas y nuevas controversias para continuar el viaje.

Finalmente, el espíritu intelectual que ha forjado en mí una mente obstinada, no puede dejar de lamentarse por no poder transmitir más en profundidad en este escrito, lo que el proceso de investigación me ha permitido aprender y cambiar. La profundidad que queda afuera de este texto, es la vivencia del proceso donde el investigador se funde con lo investigado.

27 de marzo del 2012

Referencias Bibliográficas

- ARGYRIS, C. & SCHÖN, D. (1978) *Organizational Learning: A theory of action perspective*. Addison Wesley. Reading MA.
- ARGYRIS, C. (1999) *Sobre el aprendizaje organizacional*. Oxford University Press. México.
- ARNTZ, W.; CHASSE, B; VICENTE, M. (2006) *Y tu qué rayos sabes?* Argentina. Kier.
- BATESON, G. (1972 -1991) *Pasos hacia una ecología de la mente*, Planeta-Lohle:Bs.As.
- BATESON, G. (1997) *Espíritu y naturaleza*, Amorrortu, Buenos Aires
- BOHM, D (1988). *La totalidad y el orden implicado*. Kairós. Barcelona
- BOURDIEU, P; CHAMBOREDOM, J C; PASSERON, J C. (1975) *El oficio de Sociólogo*. Siglo XXI. Buenos Aires.
- BRIGGS, J. PEAT, D (1998). *A Través del Maravilloso Espejo del Universo*. Barcelona. Gedisa.
- CAPRA, F (1996). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona. Anagrama.
- CAPRA, F (2008). *El Tao de la física reconsiderado. Conversación con Fritjof Capra en El paradigma Holográfico, una exploración en las fronteras de las ciencias*. Kairós. Barcelona.
- CAPRA, F (2009) *El Tao de la Física. Una exploración de los paralelismos entre la física moderna y el misticismo oriental*. España. Sirio
- CAVALLÉ, M. *la armonía invisible "La armonía invisible es más fuerte que la visible"* (Heráclito, fragmento 54) Disponible en: http://www.socfia.net/reflexion/ser_humano/armonia_cavalle.pdf . Consulta 15-3-12
- COHEN, G (2005) *Amar y permanecer. Basado en el mito de Psiquis y Eros*. Ediciones de la Luna. Buenos Aires.
- COLL, C; POZO, I; SARAVIA, B, VALLS, E (1994) *Los contenidos en la Reforma: Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Satillana. Argentina.
- COMTE – SPONVILLE, A (2003) *Invitación a la filosofía*. Paidós. Argentina.
- COSTA, L. (2010). "Nuevos enfoques , nuevas cartografías "Trabajo inedito Seminario de Epistemología. Doctorado de Ciencias Sociales.UNER Entre Rios
- CRUZ, M. (1999) *Hacerse cargo. Sobre responsabilidad e identidad personal*. Paidós. Barcelona.
- DALAI LAMA, (2008) *El Universo en un solo átomo*. Grijalbo. Barcelona
- DAMASIO, A (2011) *El error de Descartes*. Paidós, Buenos Aires.
- DÁVILA YÁÑEZ, X, MATURANA, H (2008) "La gran oportunidad: Fin del liderazgo en el surgimiento de la gerencia co-inspirativa". En *Entendimiento Matriztico*

Organizacional: El Fin del Liderazgo y el comienzo de la gerencia Co-inspirativa”
Santiago de Chile

- ESCALANTE GONZALBO, F. (1999) Una idea de las ciencias sociales, México: Paidós.
- FEYERABEND, PAUL (1993) (en Español). Contra el Método. Barcelona. Planeta De-Agostini S. A.
- GARCÍA MÁRQUEZ, G. (2002) “*Vivir para contarla*”. Mondadori, Barcelona.
- GIBBONS, M., LIMOGES, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN. S. y otros (1994) The New Production of Knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies. Sage Publications, Londres, Thousands Oaks. Nueva Delhi.
- GOLOMBEK, D (2005) (Comp) Demoliendo Papers. La trastienda de las publicaciones científicas. Buenos Aires. Siglo XXI
- GOMEZ VARGAS, H. (2003) *Sujeto del mundo, sujeto del conocimiento. O de las perspectivas para construir conocimiento en un mundo social complejo*. En Revista Texto Abierto. Nro. 3-4 Universidad Iberoamericana León, Departamento de Ciencias del Hombre, León, Guanajuato, México.
- GRIMALDI, H. E Jung y Freud; Una aproximación hacia su ruptura. Disponible en : <http://www.fundacion-jung.com.ar/forum/FreudJung.htm>. Consulta 15-2-12
- GRINBERG, M (2002) Edgar Morin y el pensamiento complejo. Campo de ideas. Madrid
- GUBER, (2001) La etnografía. Método. Campo y reflexividad. Norma. Buenos Aires.
- ISSAC, D (1999) On Dialogue. Doubleday
- JANTSCH, E (1980) The self- Organizing Universe: Scientific and Human Implications of the Emerging Paradigm of Evolution. Oxford. Pergamon Press.
- KAZUAKI, T (1990) Brushmind, Berkeley, California.
- KRELL, H (2011) Ciencia Normal, ciencia revolucionaria. Disponible en: <http://www.ilvem.com/shop/detallenot.asp?notid=820>. Consulta 5-3-12
- KUHN, T (1962). 'The Structure of Scientific Revolutions'. The University of Chicago Press
- KUNDERA, M (1988). La inmortalidad. República Checa. Tusquets.
- LIZCANO, E (2006) Metáforas que nos piensan. Sobre ciencia, democracia y otras poderosas ficciones Traficantes de sueños. Ediciones bajo cero: Madrid.
- LUCANO, M.; NAJMANOVICH. D. (2008) Epistemología Para Principiantes -Editorial LONGSELLER
- LUHMANN, N. (1987) *La ciencia de la sociedad*, Anthropos. Barcelona.
- LULO, J (2002) La vía hermenéutica : las ciencias sociales entre la epistemología y la ontología (177-236) en Schuster, F. (comp.) Filosofía y métodos de las ciencias sociales. Manantial, Bs. As.

- MATURANA, H, (2007^a) *Entrevista electrónica Diario La Nación*, 9 de noviembre de 2005, Buenos Aires. Disponible en www.lanacion.cl/pontusnoticias/site/art (Consulta: 23/3/07)
- MATURANA, H, (2007^b) *Biología del Amor*. Sitio Blog y Ciencia. Disponible en www.blogyciencia.blogspot.com/2005/10/la-biología-del-amor/html (Consulta: 2/5/07)
- MATURANA, H, Y BLOCH, S. (1998) *Apuntes de Biología del emocionar y Alba-Emoting*.-Granica Dolmen, Santiago de Chile.
- MATURANA, H; VARELA, F. (1984). *El árbol de conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano*. Lumen. Buenos Aires.
- MORIN, E. (1984) *Ciencia con conciencia. Multiversidad Mundo Real*. Disponible en: www.Multiversidad.org
- MORÍN, E. (1986) *Sociología*. Tecnos. Madrid.
- MORIN, E (1995a) *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa. Barcelona.
- MORIN, E. (2000) *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*, IESALC-. UNESCO, Caracas.
- MORIN, E (2001) *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Nueva Visión. Buenos Aires.
- MORIN, E (2010) *Mi camino*. Barcelona: Gedisa
- NAJMANOVICH, D (2005): "La complejidad: de los para-digmas a las figuras del pensar" en *Complexus. Revista de Complejidad, Ciencia y Estética* Vol. 1, N° 2 (Marzo), pp. 67-76. Santiago de Chile: Corporación Síntesys. NAJMANOVICH.
- NAJMANOVICH, D (2008) *Mirar con nuevos ojos. Nuevos paradigmas en la ciencia y el pensamiento complejo*. Biblos. Buenos Aires.
- NELSON, M. (2006). *Más allá del temor. Las enseñanzas de Don Miguel Ruiz*. Zeta. Barcelona
- PEAT, D. (2007). *Sincronicidad*. Kairós. Barcelona.
- PERLO, C ; DE LA RUESTRA M. R; COSTA, L; LÓPEZ ROMORINI, M.V. (2011) "Aprendizaje organizacional y poder: de la pirámide a la red" II Congreso Internacional de Psicología del Trabajo y las Organizaciones- Rosario
- PIAGET, J (1969) *Psicología y Pedagogía*. Ariel. Barcelona
- PRIGOGINE, I. (1991) *El nacimiento del tiempo*. Turquest. Barcelona
- PRIGOGINE, I, (2002) *Nuevos Paradigmas cultura y subjetividad*. Paidós. Buenos Aires.
- PRIGOGINE, I; STENGERS, I (1983) *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Madrid. Alianza.
- RIBA L (2005). *Cambiar*. V&R. Buenos Aires
- SAGASTIZABAL, M, PERLO, C, PIVETTA, B, SAN MARTÍN, P (2006). *Enseñar y aprender en contextos complejos. Multiculturalidad, diversidad y fragmentación*. Noveduc. Buenos Aires- México.

- SCHNITMAN, D. (Comp.)(2002) Nuevos paradigmas. Cultura y Subjetividad. Paidós. Buenos Aires.
- SCHUSTER, F. (comp.) (2002) Filosofía y métodos de las ciencias sociales. Manantial, Bs. As.
- SKLIAR, C, (2005). La Intimidad y la Alteridad. Experiencias con la palabra. Buenos Aires, Miño y Dávila.
- SKORKA, A (2000) Los cien años de la física cuántica. Nota del diario La Nación. Buenos Aires.
- STAKE, R. E. (1998) *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- VARELA, F, THOMPSON, E; Y ROSCH, E (1992) De cuerpo presente Editorial Gedisa, Barcelona
- VASILACHIS DE GIALDINO, I.(1993) Métodos Cualitativos I los problemas teórico-metodológicos. EUDEBA. Bs. As.
- WALLERSTEIN, I. (Coord.) (2004) Abrir las ciencias sociales, Buenos Aires- México. Siglo XXI
- WATZLAWICK, P; WEAKLAND, J; FISCH, R. (1995) Cambio. Formación y solución de los problemas humanos. Herder. Barcelona.
- WATZLAWICK, P. y otros (1988).La realidad inventada. Buenos Aires:Editorial Gedisa
- WEICK, K. (1979) *The Social Psychology of Organizing*. Mc Graw-Hill, Nueva York.
- WILBER, K; BOHM,D; PRIBRAM,S;KEEN,M; CAPRA,F;WEBER, R Y Otros. (2008) El paradigma Holográfico. Una exploración en las fronteras de la ciencia. Kairos. Barcelona.
- YONTEF, G. (2002). Proceso y diálogo en Psicoterapia Gestáltica. Cuatro vientos . I p.x