

El psicoanálisis desde el paradigma de la complejidad

Nicolás Caparrós*

Setenta años después de la muerte de Freud la tensión no cesa, la reflexión tampoco. Naturalmente la vigencia del psicoanálisis está en juego, siempre lo está.



* Psiquiatra, Psicoanalista

Sin título, Jean-Michel
Basquiat, 1982

Complejo, complejidad, Sistemas complejos

Abordemos los inicios del problema a través de un ejemplo. Sea un conjunto de hormigas relativamente pequeño. Observaremos un comportamiento errático, carente de objetivos pero, si incrementamos su número hasta alcanzar una *masa crítica*¹, aquel colectivo se *autoorganiza*² y ofrece un comportamiento diferente. *Emergen*³ cualidades o propiedades nuevas. El ejército de hormigas que ahora es, aparentemente surgido del aumento de su número, constituye un ejemplo de organización formidable, donde *el todo rebasa con mucho a las partes*.

La cantidad *muda en cualidad*; a las nacientes cualidades las denominamos *emergentes*.

Un paso más. Pensemos ahora en el *nivel de integración psicosocial del desarrollo*, en la noción de *masa*. Freud (1921), siguiendo a Darwin, escribe que la masa es una «resurrección de la horda primitiva»; según Le Bon, «ávida de autoridad, tiene una inagotable sed de sometimiento». La masa también supera al comportamiento de los elementos que la integran. En este nivel Freud se enfrenta y contrapone el «Yo» y la «Masa», resulta un panorama contradictorio y fantasmagórico.

Estas cuestiones, de disciplinas tan diferentes, constituyen temas fundamentales en los Sistemas Complejos.

El vocablo *Complejo* -*Complectere*, procede de la raíz latina *plectere*, a su vez del indo-iraní *plek-* que significa te-

jer. En los sistemas complejos sus elementos se encuentran entreteljidos de manera irreductible. El propio campo de la complejidad implica la inseparable relación de ciencias dispares: física, biología, evolución, neurociencias, economía, psicoanálisis, computación, filosofía y un largo etcétera.

Una primera aproximación a lo que debemos entender por Complejidad sería definirla como «ciencia de los sistemas complejos».

Constantemente se engrosa la lista de los sistemas que merecen ese nombre; en ellos destacan una serie de propiedades comunes que los identifican:

a).- *Poseen un comportamiento colectivo complejo*. Adoptan la forma de red con elementos dispuestos según fórmulas de relativa simplicidad –Simple no es lo opuesto de Complejo- *carentes de jerarquía y de control centralizado*. Esta última característica es de suma importancia.

b).- Presentan la capacidad de procesar señales e información provenientes tanto del medio interno como del exterior.

c).- Son *adaptativos*. Lo que supone que modifican su conducta para optimizar sus posibilidades de supervivencia. En la medida en que cambian, son *dinámicos*. La adaptación sucede a través del aprendizaje y/o de los procesos evolutivos.

Sistemas que se organizan desde la simplicidad, no centralizados y sujetos a procesos adaptativos. Tal es la segunda aproximación al concepto de Sistema Complejo.

¹En sociología se define como *masa crítica* de un fenómeno el número de individuos involucrados a partir del cual dicho fenómeno adquiere una dinámica propia que le permite sostenerse y crecer por sí mismo.

²Proceso en el que la organización interna de un sistema, por lo común abierto, aumenta de complejidad sin la intervención de un agente externo. Normalmente, los sistemas autoorganizados exhiben *propiedades emergentes*.

³Con el término *emergencia* significamos aquellas propiedades de un sistema que no caben ser reducidas a las que son propias de los elementos que le constituyen.

La ausencia de control externo les confiere la propiedad de ser *Auto-organizados*.

La sucesión de conceptos nucleares prosigue: «reglas simples producen comportamientos complejos por caminos de ardua predicción; *el comportamiento macroscópico de tales sistemas se suele denominar emergente*». (Mitchell, 2009, p.13).

Esta misma autora proporciona otra definición de sistema complejo: «el que muestra emergentes no triviales y comportamientos auto-organizados». (Ibid. p. 13).

Teoría del caos

En estrecha relación con la Complejidad aparece en 1971 la Teoría del Caos, cuya versión popular se ha simplificado en exceso produciendo errores de bulto. En síntesis es una *rama de la matemática y de la física que se ocupa de los aspectos impredecibles de los sistemas dinámicos*. Sistemas estos que se dividen en estables, inestables y caóticos.

J. Yorke, matemático de la Universidad de Maryland, puso ese nombre en 1975 a *la evolución temporal de un sistema con dependencia sensitiva de las condiciones iniciales*.

El término *Teoría del caos* es engañoso, puesto que no implica un azar absoluto. Reiteraremos esta observación a lo largo del artículo. Además no es sólo una teoría, ya que pueden reproducirse de manera experimental las oscilaciones de los sistemas no lineales entre extremos que no están cercanos a la

periodicidad y a la proximidad al caos. Ambos se encuentran en la naturaleza y en los sistemas matemáticos. Parece preferible, aunque menos llamativa, la noción «caos determinista» a la de simple «caos».

La *Royal Society* definió en 1986 *la frontera del caos* como «aquél comportamiento estocástico que acontece en un sistema determinista». Orden y desorden en intrincada relación. Las fronteras del caos constituyen un tramo de sumo interés en los sistemas complejos, allí se producen los cambios y los procesos emergentes más cruciales.

Cuando los ordenadores pudieron manejar las enormes dificultades que entrañaba la resolución de las ecuaciones diferenciales de tipo no lineal, se hizo accesible la descripción de la interacción de las múltiples variables que integran un sistema complejo. Las *interacciones* son uno de los fenómenos más frecuentes de la naturaleza, pero la simple constatación de su existencia no supone la capacidad de operar con ellas. Esta oportunidad se presentó con el desarrollo de las ecuaciones diferenciales no lineales.

Una lista parcial de las disciplinas que han incorporado el estudio del Caos determinista incluye a: las Matemáticas –sobre todo a la Topología y a la Teoría de los números⁴–, la Física –con la Mecánica cuántica y la Mecánica de fluidos–, la Biología –Ecología, Fisiología, Teoría de la evolución– Medicina –Neurología, Neurofisiología, Neurociencias, Psiquiatría, Cardiología, Epidemiología–, la Meteorología y la Astronomía, la Economía, la Psicología y el Psicoanálisis.

⁴Rama de las matemáticas puras que estudia las propiedades de los números, en particular los enteros, pero más en general, se interesa por las propiedades de los elementos de Dominios Enteros (Anillos conmutativos con elemento unitario y cancelación) así como en diversos problemas derivados de su análisis. Este campo se ocupa de los problemas que surgen con el estudio de los números enteros.

Avancemos en el Caos. El movimiento alrededor de un *atractor extraño* se denomina *caótico*. Una propiedad que caracteriza a un sistema dinámico en el cual la mayoría de las órbitas muestran una dependencia sensible es el llamado *caos total*. El *caos limitado* es aquella propiedad que caracteriza a un sistema dinámico en el que algunas órbitas especiales son no-periódicas, aunque la mayor parte son cuasiperiódicas o periódicas.

El caos designa también el comportamiento impredecible de determinados sistemas.

La imposibilidad de predecir, aunque el sistema esté regido por ecuaciones deterministas, es el rasgo distintivo de todo sistema caótico. Pero, esto no significa que la Teoría del caos sea incapaz de realizar predicciones. De hecho se hacen, *aunque conciernen a rasgos cualitativos generales del comportamiento del sistema y no a valores precisos de sus variables en un instante determinado*. De modo inesperado, encontramos nuevas posibilidades en este desarrollo matemático con el *análisis cualitativo*. Los sistemas dinámicos, esos que están sujetos a cambio, tratan de cualidades y de modelos, ese es el espacio del *análisis cualitativo*.

El empleo de ecuaciones diferenciales ha permitido abordar desde la matemática *el análisis del proceso de un sistema*, su movimiento y su misma constitución. Antes del advenimiento de las computadoras estas ecuaciones habían de ser lineales, su expresión gráfica son rectas, curvas regulares, sinusoides, etc. Pero los sistemas complejos no pueden ser

descritos por esos procedimientos; en primer lugar, hubo que acudir a añadir *constantes correctoras*.

Por su parte, las *ecuaciones diferenciales no lineales* poseen variables que interactúan de manera compleja y no sumatoria. Son típicas de todos los sistemas vivos.

Un sistema no lineal puede contar con varios atractores, que a su vez sean de tipos diferentes. Todas las trayectorias que comienzan en una determinada región del *espacio de fase* conducen, más tarde o más temprano, al mismo atractor, esta región se denomina «cuenca de atracción» de éste. Así el *espacio de fase* de un sistema no lineal queda dividido en diversas cuencas de atracción, que se clasifican según sus características topológicas. El resultado es un cuadro dinámico de la totalidad del sistema llamado «retrato de fase». Los métodos matemáticos para analizarlos se basan en el trabajo pionero de Poincaré, actualizado por el topólogo norteamericano Stephen Smale (1930-) a comienzos de los sesenta. La solución que aporta a la conjetura de Poincaré muestra que una variable diferenciable de dimensión n cuyos grupos de homotopía⁵ son los mismos que los de la n -esfera, -esfera de n dimensiones- es homeomorfa⁶ con la n -esfera, mientras n no sea superior a cuatro.

Smale analizó sistemas descritos por un conjunto dado de ecuaciones no lineales, para estudiar cómo se comportan éstos tras pequeñas modificaciones de las ecuaciones. Mientras los parámetros de éstas cambian ligeramente el *retrato de fase* -es decir, la forma de los atrac-

⁵La noción topológica de *homotopía* manifiesta que dos aplicaciones continuas de un espacio topológico en otro se dicen homotópicas (del griego *homos* = mismo y *topos* = lugar) si una de ellas se puede *deformar continuamente* en la otra.

⁶Homeomorfismo (del griego ὅμοιομορφη (homoiomorphè) = misma y μορφή (morphè) = forma) es el *isomorfismo* entre dos *espacios topológicos*: una *aplicación* continua de uno en otro, cuyo *recíproco* es continuo. En este caso, los dos espacios topológicos se dicen homeomorfos. Las propiedades de estos espacios que se conservan bajo homeomorfismos se denominan *propiedades topológicas*.

tores y sus respectivas cuencas- observan, por lo común, leves alteraciones sin cambios en sus características básicas. Smale ha utilizado para estos casos el término «estructuralmente estable».

Sin embargo, en muchos sistemas no lineales, *ligeros* cambios de ciertos parámetros producen *dramáticas* modificaciones en las características fundamentales del *retrato de fase*. Los atractores desaparecen o cambian y surgen otros nuevos. Estos sistemas son «estructuralmente inestables» y los puntos críticos de inestabilidad reciben el nombre de «puntos de bifurcación». Aparecen entonces súbitos cambios, que inauguran nuevas formas de orden. I. Prigogine (1985, 1986) ha mostrado que las citadas inestabilidades sólo suceden en sistemas que operan lejos del equilibrio.

Dado que existen un número relativamente pequeño de clases de atractores, es lógico que sólo contemos con un escaso número de tipos de bifurcación. Las bifurcaciones, como los atractores, pueden clasificarse topológicamente.

El matemático francés R. Thom (1988) fue uno de los primeros en ocuparse de esta cuestión. Utilizó el término «catástrofe» en lugar de «bifurcación» e identificó siete tipos fundamentales. Hoy se conocen muchas más.

La Teoría del caos eliminó los restos de esperanza de realizar una predicción exacta en los sistemas complejos. Existen sistemas que llamaremos caóticos, en los que pequeñas incertidumbres en relación con la medida de sus condiciones iniciales en posición o momento, desembocan en grandes desviaciones

acerca de las posibles predicciones. Lo que se conoce como *dependencia sensible a las condiciones iniciales*.

La presencia de los sistemas caóticos permite afirmar que «la linealidad es un sueño reduccionista y la no-linealidad es a veces una pesadilla». (M. Mitchell 2009, p. 23).

En los años ochenta el físico Mitchell Feigenbaum demostró que existían propiedades universales comunes a una amplia categoría de sistemas caóticos, sobre todo a través de *mapa logístico*, una ecuación asombrosa, que sirve para estudiar la tasa de crecimiento de una superpoblación. El modelo combina las «tasas de nacimiento y muerte» en un número que llamaremos «R». El «tamaño de la población» se expresa mediante un concepto denominado «fracción de la capacidad de carga» denominado «X».

Al analizar los aspectos puramente matemáticos de la ecuación, que surgió en 1971 de manos de Robert May, aparecen extrañas propiedades:

La ecuación es como sigue.

$$X_{t+1} = R_x(1-X_t)$$

Donde X_t representa el valor actual de X y X_{t+1} el que adquiere en el paso siguiente.

Si variamos el valor de R nos encontramos con lo siguiente:

Comencemos por $R=2$, al mismo tiempo empezaremos otorgando un valor entre 0 y 1 a X , sea, por ejemplo, $X_0 = 0.5$.

Aplicando esos valores al mapa logístico veremos que $X_1=0.5$, $X_2=0.5$ y así sucesivamente. Todo es monótono. La gráfica resultante es una línea recta.

Pero si empezamos con valores $X_0=0.2$ obtendremos mediante la citada ecuación los valores siguiente:

$$\begin{aligned} X_0 &= 0.2 \\ X_1 &= 0.32 \\ X_2 &= 0.4352 \\ X_3 &= 0.4916019 \\ X_4 &= 0.4998589 \\ X_5 &= 0.5 \\ X_6 &= 0.5 \end{aligned}$$

Hemos alcanzado el resultado 0.5 tras cinco iteraciones.

Mientras R sea igual a dos la cifra a la que se estabiliza la ecuación será siempre 0.5 –valor que se denomina *punto fijo*–.

Podemos seguir calculando la ecuación para distintos valores de R.

Con valores de $R=3.1$ se observa que la ecuación no alcanza nunca un punto fijo, en su lugar *oscila* entre dos valores: 0.5580141 y 0.7645665.

Tanto al *punto fijo* como a la *oscilación periódica* se les denomina *atractores*. Cualquier condición inicial llevará a ellos.

Seguimos adjudicando nuevos valores a R y encontramos que en el intervalo [3.4-3.5] acontece una nueva sorpresa.

Así adjudicando a $R=3.49$ y $X_0=0.2$ el atractor periódico alcanza un valor de cuatro, en vez del anterior dos.

En algún lugar entre $R=3.54$ y $R=3.55$ el periodo se dobla de nuevo.

En todos estos casos se considera que el mapa logístico es sustancialmente predecible, pero cuando R alcanza la cifra aproximada de 3.569946 abandonamos las oscilaciones periódicas para entrar en un *espacio caótico*. El atractor correspondiente se denomina *extraño*.

La presencia del caos en un sistema hace que la predicción perfecta sea imposible.

Feigenbaum calculó una serie de valores de R para los que acontece una bifurcación:

$$\begin{aligned} R_1 &\approx 3.0 \\ R_2 &\approx 3.44949 \\ R_3 &\approx 3.54409 \\ R_4 &\approx 3.564407 \\ &\dots \\ R_8 &\approx 3.569934 \\ &\dots\dots\dots \\ R &\approx 3.569934 \end{aligned}$$

Donde R_1 corresponde al periodo $2^1=2$; R_2 al periodo $2^2=4$, etc.

A medida que el periodo aumenta, los valores de R se aproximan, lo que significa que para cada bifurcación el incremento de R disminuye. Feigenbaum midió la tasa a la cual las bifurcaciones *se hacen cada vez más próximas*, la tasa hacia la que convergen y que resultó ser, aproximadamente, 4.6692016.

Utilizando otros mapas similares –de tipo *unimodal*, es decir en forma de parábola– comprobó que la anterior cifra reaparecía; en el futuro recibió el nombre de

constante de Feigenbaum, de importancia capital para entender el caos.

Feigenbaum llegó a la constante con la única ayuda de métodos matemáticos, sin el concurso de la física.

Hoy sabemos que los atractores existen como una abstracción, en realidad operan como una conexión de puntos sucesivos, cada uno de los cuales representa las interacciones de *todos* los valores del sistema. Estas abstracciones pueden existir como términos puramente matemáticos, pero también muchos de ellos describen modelos de hechos reales que acontecen en la naturaleza.

En rigor, Poincaré es el inventor del *atractor extraño* que dará luz al problema de los tres cuerpos, o conjetura de Poincaré; encontró que obedecen a la ley de la gravitación universal y que bajo ciertas condiciones para una trayectoria de las condiciones iniciales, una pequeña perturbación afecta grandemente el curso de las mismas.

El Caos presenta una serie de conceptos de gran interés para el campo de la complejidad que nos ocupa:

-Comportamientos azarosos similares emergen de sistemas deterministas sin el concurso de fuentes externas de aleatoriedad.

-El comportamiento de algunos sistemas deterministas simples es imposible de predecir a largo plazo debido a su dependencia de las condiciones iniciales.

-Aunque no se puede adelantar el comportamiento detallado de los sistemas

caóticos, existe un cierto *orden en el caos*, común a muchos sistemas caóticos como la duplicación periódica en el camino hacia el caos y la constante de Feigenbaum. La consecuencia es que, aunque en el nivel del detalle la predicción se torna imposible, existen algunos aspectos de nivel superior de carácter más general, sujetos a la predicción.

Las oscilaciones dentro y fuera del desorden son características de todos los sistemas complejos, sus variaciones, su naturaleza y posiblemente sus funciones, están empezando a generar nuevas investigaciones en disciplinas de estirpe muy diferente.

También conviene recordar que las mismas ecuaciones diferenciales de tipo no lineal son aplicables a sistemas que, en su apariencia, son totalmente diferentes y que de hecho constituyen el objeto de estudio de disciplinas muy alejadas entre sí. Todo sigue un curso inexorable.

Psicoanálisis y el paradigma de la complejidad

Interludio.- Un cuento infantil cualquiera: el niño, encarnación indefensa del bien, yace aislado o abandonado ante el mal. Cuando el peligro aumenta, las fuerzas del mal se despliegan en una lid previsible. Tras dudas, ansiedades y titubeos, el bien se impone.

Cualquier análisis de pareja revela que el nudo malo/bueno no hace justicia a la realidad: algo desafortunado, quizá nimio, sucedió en un principio sobre el terreno sensible del otro que recibe, deforma y contrataca. Al siguiente enfrentamiento operan multitud de interrelaciones sólo

entendibles mediante la no linealidad. No es posible comprender mediante la clásica sucesión causa/efecto.

El contexto filosófico y los primeros alienatos psicoanalíticos.- Diversos psicoanalistas se han ocupado, con más o menos detenimiento, de interrogar al psicoanálisis a la luz de los sistemas complejos y, por mejor decir, de caracterizar al psicoanálisis mismo como un sistema complejo: Galatzer-Levy, R. M. (1976), Wallerstein, (1986), Shashin, J. I., Callahan, J. (1990), Pragier, G., Faure-Pragier, S. (1990), Cruz Roche, R. (1990), Grotstein, J.S. (1990). Caparrós, N. (1991, 1994, 2008), Massicotte, W. J. (1995), Quinodoz, (1997), Palombo, S. R. (1999) Eckardt, M.H. (2000), Levin, F.M. (2000). Galatzer-Levy, R. M. (2004, 2009).

La mayoría de las aportaciones proceden de Estados Unidos, sin duda porque los orígenes de la *Complejidad* radican en los trabajos del Instituto Santa Fe.

Hasta ahora lo fundamental se interesa por una serie de conceptos o sobre la naturaleza misma del psicoanálisis, en su eterna duda acerca de su estatuto de ciencia o de tecnología.

En gran medida, en el transcurso del último siglo, el psicoanálisis ha pugnado en lograr su propia identidad liberándose de la tutela de disciplinas hegemónicas tales como la psiquiatría y la neurología. Este discurrir tiene su razón de ser histórica mientras el paradigma científico positivo, con sus exigencias de linealidad, capacidad de predecir, determinismo y experimentación, ha sido el dominante; sin embargo, las cosas han ido modificándose, sobre todo a partir de que las

ciencias llamadas *duras*, matemáticas y física, decretan el ocaso del mecanicismo. Las *Geisteswissenschaften* –ciencias del espíritu en el sentir de Dithley–, han mostrado cierta inercia timorata al persistir en las ideas reduccionistas, la predicción y el determinismo, quizá por un inconfeso sentimiento de inferioridad ante las ciencias fundamentales.

Freud, hijo de su tiempo, pertenecía al periodo de optimismo positivista. La propia entraña psicoanalítica le abocó a encontrar dificultades en algunos tramos de su propia andadura para mantener tal posición.

Poco a poco, el psicoanálisis ha ido reconociendo la importancia del contexto, junto con los hechos intrapsíquicos: cultura/medio, el cuidado materno, etc., en una suerte de consideraciones antropológicas (Eckardt 2000).

Quizá Freud no tuviese en cuenta en el manifiesto la capacidad creadora de la metáfora, pero sí lo hizo de manera indirecta.

La orientación antropológica demanda la aproximación al paciente como si fuera un territorio desconocido que precisa ser explorado.

T. Kuhn (1970) afirma que el cambio de paradigma sucede cuando el tiempo es propicio para ello, cuando surge el apropiado contexto del descubrimiento⁷. E. Kandel (1999) dirá más tarde que el psicoanálisis puede adquirir un nuevo vigor apartir de los recientes hallazgos de la biología. El dorado aislamiento que caracterizó sus orígenes no puede sostenerse ya.

⁷Conjunto de factores que influyen en la creación de una teoría científica. En el contexto del descubrimiento hay que incluir elementos no estrictamente racionales o no estrictamente científicos -psicológicos, filosóficos, culturales, políticos, etc.- que pueden influir en el éxito de una teoría ante la comunidad científica.

El filósofo Jonathan Lear (1998) declara que existe *algo muerto*, tanto en la filosofía como en el psicoanálisis, en relación con una falta de apertura mental. Lo achaca al proceso de profesionalización; por mi parte, lo adjudico a la hiperespecialización. Para Sócrates la vida consistía en convivir de manera abierta con las preguntas, sin ansiedad por encontrar respuestas, añado yo.

Lear se opone a lo que denomina «denigrar a Freud», lo entiende como la conjunción de una falta de consideración hacia las contribuciones freudianas junto con la ausencia de perspectiva histórica.

El desafío que se presenta es aceptar e integrar complejidad y multidimensionalidad. Nuestra disciplina tiene que superar el elitismo, el aislamiento, el dogmatismo y la ritualización. Se precisan cambios conceptuales.

En el sentir de Eckardt (2000), es preciso no confundir el conocimiento psicoanalítico con los dogmas y ritos oficiales acerca del mismo; las teorías no quedan definitivamente establecidas sino como medios de exploración de un territorio ignoto; la necesidad de ser interdisciplinarios y permeables a las ciencias, la literatura y el arte.

El psicoanálisis es filosóficamente complejo, aunque se haya tardado en reconocerlo así, (Massicotte, 1995).

Pensemos en algunos casos: por ejemplo, si pretendemos hablar de *introyectos* para caracterizar nuestro mundo interno, debemos preguntarnos: ¿qué es un introyecto? y no sólo ¿qué se introyecta? Los introyectos no se pueden asimilar a simples recuerdos, sin imágenes

mentalmente activas. Si, por otra parte, sabemos que las imágenes que interesan al psicoanálisis, son las representaciones de personas, de parte de las mismas o de cosas, tendremos así que habérmolas con la vertiente filosófica de la representación. Las representaciones llevan a verificar su valoración, la negación de su significado y otras reacciones emocionales, antes y después de su introyección.

La filosofía moral se implica en el psicoanálisis, porque ésta requiere tratar con trazo fino a las personas. «Fuerza de carácter» y «Yo fuerte» son dos diferentes denominaciones de lo mismo. Cuando el carácter se deforma, tanto el placer como el dolor pueden ser experimentados de manera diferente.

Aristóteles en *Ética a Nicomaco* afirma: toda nuestra búsqueda [ética] debe hacerse sobre éstas emociones; ya que sentir placer o dolor, de manera acertada o errónea ejerce un efecto no despreciable sobre nuestras acciones.

Prosiguen las consideraciones filosóficas: *el Realismo y el Psicoanálisis* mantienen estrechas relaciones, el primero acecha al segundo. Un aserto es realista si se refiere de forma correcta a un estado del entorno, pero cabe ser realista y al mismo tiempo irrealista en ciertos aspectos.

Freud se consideraba realista y pensaba que no serlo era incompatible con la ciencia. Las cosas han cambiado hoy, algunos físicos no son realistas; también es el caso de Bion con respecto al psicoanálisis. Los elementos α y β son un buen ejemplo. En sus propias palabras: «para este propósito he utilizado dos recursos carentes por entero de significado: los elementos-beta, que no pertenecen al dominio del

pensamiento y los elementos-alfa, que están incluidos en aquel. No hay evidencia alguna de que los citados elementos existan, sino es como una especie de metáfora tal y como llamarlos átomos psicológicos o electrones psíquicos», (Bion 1992, p. 15).

Además, se puede decir que dos son las formas del realismo en relación a los criterios utilizados por el psicoanálisis: *el realismo psicológico*, para el que es deseable que una persona perciba de forma no excesivamente distorsionada por las fantasías. El núcleo de todo psicótico alberga un temor-odio acerca de la realidad. El segundo tipo se denomina *realismo científico*: deseamos que las teorías psicoanalíticas conciernen a algo real y no a un ente imaginario, producto de la proyección de sucesos internos.

La controvertida y eterna verdad.- También aguarda el problema de la verdad. Dos tipos de teorías se ciernen a ese respecto: las que buscan la *coherencia* –de índole menos realista- y las que se fundan en la *correspondencia*.

Bien es cierto que los progresos en el terreno psicoanalítico se efectúan sin tener que recurrir constantemente a una Teoría General de la Verdad o del Realismo.

En lo que se refiere a la filosofía de la ciencia, muchos psicoanalistas piensan que sólo la epistemología importa y numerosos filósofos opinan que el psicoanálisis representa un problema menor para la filosofía de la ciencia. Dos posturas extremas.

Diversos filósofos, como es el caso de H. Putnam y otros tantos psicoanalistas,

utilizan conceptos que provienen de la fenomenología. Las experiencias propias y las de los pacientes son elementos fundamentales a tomar en consideración en el trabajo psicoanalítico; en la filosofía analítica se suele experimentar incomodidad cuando se comprueba que muchos de sus pensadores se apoyan en la fenomenología para fundar su discurso.

El propio Husserl (1859-1938) dijo que ciertos aspectos del auto-conocimiento eran obtenibles a través del psicoanálisis, aunque más tarde muchos de sus seguidores quisieron pensar que su trabajo era una alternativa a este. La fenomenología de Husserl es estrictamente coincidente en el tiempo al psicoanálisis de Freud. Su concepción del auto-conocimiento es diferente a la de los griegos, que usualmente lo entendían como el conocimiento de la propia situación en la sociedad; para Husserl la pregunta básica consiste en averiguar qué oscuros fundamentos explican por qué estoy aquí, ¿qué me trajo a este lugar? «Las motivaciones están a veces enterradas en lo profundo pero pueden ser sacadas a la luz por el psicoanálisis», (Husserl 1928). La tendencia de las distintas escuelas de pensamiento a ignorar lo que las demás hacen o pronuncian permite que estas y otras afirmaciones queden relegadas al olvido por los respectivos seguidores.

El psicoanálisis, pese a las protestas de su fundador, está muy ligado a la filosofía.

Dada la complejidad de los seres humanos, así como sus también complejas estructuras físicas no debería sorprendernos que el psicoanálisis en tanto estudia al individuo se las haya de ver también con problemas de índole filosófica.

El psicoanálisis en el nuevo paradigma

Como Vann Spruiell (1993) señala, no tenemos que preocuparnos tanto de averiguar si el psicoanálisis es o no una ciencia, sino de interrogarnos acerca de qué manera el psicoanálisis se relaciona con otros sistemas no lineales.

Utilizamos este tipo de procesos de manera constante al ocuparnos de las asociaciones, afectos, imágenes, tanto en nosotros mismos como en nuestros pacientes.

El psicoanálisis tiene argumentos que aportar en la Teoría de la complejidad. Por ejemplo, en lo que concierne a las oscilaciones dentro y fuera del caos. Pequeñas perturbaciones iniciales en estos sistemas tienen mucho que ver con importantes divergencias finales. El corazón adopta un ritmo regular, muy lejos de las fronteras del caos, cuando la muerte se aproxima, (Lombardi, F, 2000). «Un tacograma de 24 horas muestra claramente que el periodo cardíaco fluctúa no solamente en respuesta a los factores ambientales, tales como la postura o la actividad física, sino también en situaciones estacionarias. Esa ritmicidad, que representa múltiples interacciones con otros ritmos fisiológicos, como la respiración, puede afectarse mediante pequeñas perturbaciones: contracciones ventriculares prematuras, bloqueo aurículo-ventricular... esas alteraciones no se explican por entero dentro de la linealidad. Los sistemas no lineales parecen satisfacer de forma más apropiada estos complejos fenómenos. El comportamiento aparentemente errático puede ser gestado por un sistema determinista

con una estructura no lineal». Es decir Caos determinista.

La comprensión del papel que desempeñan las fluctuaciones caóticas acaba de comenzar. No obstante, las similitudes que presentan los sistemas cerebrales y los sistemas psicológicos, que pueden ser entendidos desde los límites que marcan la metáfora y el isomorfismo, van más allá de la pura coincidencia. Ni la mera analogía –las nuevas metáforas– ni la trasposición mecánica satisfacen estos puntos comunes. Hay que acudir, una vez más, al concepto de emergente que, con toda su potencia, da cuenta cabal de las líneas de investigación que nos aguardan.

No solamente vale decir que principios matemáticos similares gobiernan todos los sistemas, sino que las mismas ecuaciones encuentran aplicación en sistemas totalmente diferentes.

Galatzer-Levy (1978, 1986, 1998, 2009), un psicoanalista pionero en los menesteres de la complejidad, ha puesto en claro las contribuciones de la computación al psicoanálisis. La observación de cómo los cambios cuantitativos devienen en cualitativos. V. gr. la responsabilidad en su exceso muda en hipercontrol anancástico. Esas mutaciones son observables en topología. La mente trabaja en ocasiones por medio de la lógica difusa, más allá de la lógica formal. También la elaboración psíquica –*working through*– en estrecha relación con la inteligencia artificial. La teoría de las catástrofes sirve para estudiar las discontinuidades que se presentan en la naturaleza. La progresión deja espacio al salto. Sashin (1985) en un trabajo poco difundido y de gran

calado, puso estos principios al servicio del estudio de los afectos.

En mi trabajo de 1991 señalé que las estructuras disipativas deparan importantes y sorprendentes hallazgos de gran utilidad para el psicoanálisis:

«La conmutatividad, que es una propiedad conocida en los sistemas reversibles, no tiene aplicación en la psicología dinámica y ello se debe a que necesitamos en este terreno incluir la flecha del tiempo.

La contraposición entre regularidades y singularidades, moneda común en el ámbito de lo humano y fuente de tantas controversias estériles, es la representación del modo de operar entre el caos y el orden. Las estructuras disipativas son abiertas y esta condición impide la estabilidad reversible de los planteamientos clásicos.

El establecimiento de relaciones no lineales –cuyas características ya hemos explicado– produce la realimentación y la iteración entre sus elementos, lo que tiene inmediata aplicación en procesos tan importantes como la comunicación y nuestra conocida transferencia/contratransferencia, no sólo como reviviscencia de hechos anteriores, sino también como sucesos inéditos potencialmente correctores de historias ya vividas.

La novela familiar en un sentido más amplio a como lo vio en su tiempo Manrique Solana (1987) representa un sistema complejo que lleva en su entraña la condición de abierta y la consecuencia de la *bifurcación*». (Caparrós 1991).

Cuando las bifurcaciones se suceden y el lapso temporal entre ellas disminuye,

nos acercamos a las fronteras del caos, lugar del cambio y de la creación. Palombo (1999) se ha ocupado *in extenso* de este aspecto. Basta con ello recordar la noción de Grupo interno en intrincada relación con la fundación de una *Nueva familia, el entrecruzamiento que resulta es un exponente acabado de un sistema no lineal*.

«Otro problema surge con el fenómeno de la *Repetición*. Se intuye sin mucho esfuerzo, que lo repetitivo posee una complejidad mayor de lo que pudiera parecer a primera vista.

Los sistemas biológicos permanecen estables porque frustran a la mayoría de los efectos pequeños, excepto en aquellas zonas de conducta en donde se requiere un alto grado de flexibilidad y creatividad (Briggs y Peat 1990).

Desde otros puntos de vista, Freud (1892, 1893, 1895, 1920) y Cannon (1932) han enunciado conceptos tales como *Principio de constancia, Principio de inercia neurónica, Principio de Nirvana, Compulsión a la repetición, y Homeostasis*, que abordan de una manera u otra el proceso equilibrio/desequilibrio.

Quiero llamar la atención sobre el hecho de que Freud albergó la curiosa intuición de que la energía circula por las bifurcaciones sucesivas de las neuronas en función de la resistencia, *barrera de contacto o de la facilitación*. Son las condiciones iniciales de las vías neuronales las que deciden las sendas concretas en las bifurcaciones», Caparrós (1991).

La repetición, compulsión a la repetición: una ventana a la complejidad

El problema de la compulsión a la repetición se encuentra inextricablemente unido a la pulsión de muerte. Surge también en los ceremoniales obsesivos y en la esencia misma del síntoma, en el retorno de lo reprimido y en la reactualización de las relaciones objetales (transferencia) y desde luego en el consiguiente proceso de la cura. Todos ellos son segmentos psicoanalíticos en los que la repetición está presente de un modo u otro.

La dialéctica principio del placer-principio de realidad es irresoluble dentro de los espacios de la individualidad, pertenece a la especie, al indiferente decurso de la materia orgánica, y aún de la orgánica, cara a ella la existencia no es más que un espejismo, una ilusión de dominio, un fantasma de la omnipotencia.

La vida psíquica comprende un número muy elevado de variables independientes, que implican un número igualmente grande de grados de libertad, las citadas variables se componen de información, que se renueva de manera constante, proveniente del exterior y del mundo interno (Quinodoz 1997). La vida psíquica exhibe a un tiempo cierta *permanencia* junto con una transformación incesante. Aunque parte de la vida psíquica lleva en sí un grado de repetición, que asegura su continuidad y la hace predecible hasta cierto punto, está sujeta ante todo a la sensibilidad a las condiciones iniciales, propiedad genérica de los sistemas dinámicos.

«La sensibilidad a las condiciones iniciales es un rasgo característico de la impredecibilidad de comportamiento humano y del funcionamiento psíquico» (Quinodoz 1997).

Incluso en las circunstancias en que se pueden detectar componentes repetiti-

vos que permiten predicciones a corto plazo, éstas se hacen imposibles a medida que el tiempo avanza. «Sólo será posible reconstruir la sucesión de los hechos cuando las decisiones ya se han tomado o ha tenido lugar la acción... esta propiedad de ser sensible a las condiciones iniciales, que permite la divergencia, subyace al efecto sorpresa de lo nuevo», (Pragier & Faure-Pragier, 1990).

La vida psíquica parece poseer una menor tendencia a la divergencia que hacia la atracción, debido a su propiedad disipativa que se expresa en la propensión de las trayectorias a converger en el atractor. La atracción se manifiesta en el psiquismo mediante la repetición. El referido Quinodoz señala que cuando la repetición tiende a la destrucción de la vida psíquica se convierte en *compulsión a la repetición*, fenómeno que se opone a la divergencia.

El Estrés: un sistema complejo de nuestro tiempo

El proceso que conocemos como estrés no pertenece a un nivel de integración concreto, sino que es producto de la integración de la biología, la psique y el orden de lo social. Me limitaré a señalar aquí los trazos gruesos del problema. En su formulación más clásica el estrés resulta de la yuxtaposición entre el sufrimiento biológico y las condiciones socioculturales del medio. El estrés es un padecimiento sin sujeto: la vida, en forma de *fatum*, se ensaña sobre un cuerpo que inexorablemente sufre las consecuencias. *El síndrome de adaptación de Selye* (1936) describió hace tiempo las vicisitudes hormonales de la biología. Existen equivalentes más actuales como el *síndrome metabólico* (Haller 1977, OMS 1998) que

apunta a situaciones parecidas. En estricto paralelo se describen las condiciones modernas de vida que propician estos síndromes. Falta señalar cómo emerge en el orden de lo psíquico, es decir en el individuo, el estrés en cuanto dimensión del sujeto. Esta encrucijada es un ejemplo acabado del comportamiento de los sistemas complejos.

El caos determinista encuentra aplicación en los sistemas que regulan el afecto, la atención, el ánimo, la acción, etc.

Todas estas reflexiones a propósito del psicoanálisis llevan a nuevas consideraciones a propósito del caos.

El caos innato precede al orden, pero la predicción del orden se mantiene mediante la simplicidad, a veces a costa de una rigidez maladaptativa, como vimos a propósito de la *repetición*.

La predictibilidad es una rareza tanto en ciencia como en las interacciones humanas.

Los atractores se expresan también en psicoanálisis a través de la transferencia.

Los espacios del caos y de la teoría de las relaciones de objeto plantean dudas acerca de las limitaciones de los modelos científicos precedentes. Sin embargo, como Sandor (1998) señala y como hemos apuntado nosotros en reiteradas ocasiones, «... el caos se ha convertido en una metáfora y a menudo en una metáfora equivocada... se utiliza como excusa ante la ausencia del orden y el control, en lugar de ser una técnica para establecer la existencia de un orden escondido o un método para controlar un sistema que, en un principio, se nos antoja incontrolable».

Cabe pensar que en la vida psíquica, donde se desempeñan tal cantidad de variables, deben existir estructuras psíquicas comparables a los atractores extraños.

En algún espacio abstracto, equivalente al espacio de fases, deben existir estructuras psíquicas equivalentes que integren datos antagónicos –tanto divergentes como reductivos– cuya variación sea a un tiempo, de índole impredecible y al mismo tiempo relativamente predecible.

Las estructuras que denominamos *fantasías* tienen una organización funcional semejante a la de los atractores extraños.

Por otra parte, la *interpretación* muy bien puede significar la expresión por parte del analista, acudiendo a un menor número de variables que las que la realidad presenta y que están seleccionadas por un modelo –una versión simplificada de aquella– del sentido de la conflictiva o del déficit del paciente para hacerlas accesibles a éste. En este sentido, el psicoanalista trata de identificar el *hecho elegido*, llamado así por el matemático H. Poincaré y aplicado a nuestro espacio por W. Bion. Esta perspectiva permite seleccionar las fantasías inconscientes más significativas, las estructuras subyacentes que se encargan de organizar la realidad psíquica del paciente y transmitir las interpretaciones.

Los sistemas complejos adaptativos y el psicoanálisis

Un *sistema complejo adaptativo* consiste en un estado ordenado de elementos que componen un medio. Así la experiencia del amamantamiento se convierte en algo organizado a través de la in-



Jean-Michel Basquiat, *Masque*

teracción madre-bebé. Un sistema de este tipo requiere un continuo aporte de energía o información para el mantenimiento de las conexiones cuyas interacciones forman el sistema (Kauffman 1995). Si el medio cambia y el sistema se adapta ello significa *evolución*. El sistema es adaptativo también porque influye en su medio. Evolucionan hacia un orden y complejidad crecientes, no en pos de un pretendido estado óptimo.

Un sistema complejo adaptativo contiene muchos tipos de elementos, no está controlado centralmente, el comportamiento emerge de la interrelación de los elementos, cada uno de estos puede ser a su vez un sistema complejo adaptativo de nivel más bajo.

El sistema de representaciones mentales que configura la actividad mental de un paciente es un subsistema que pertenece a otro de orden superior formado por la interacción analista/paciente.

El estado óptimo de un sistema se puede considerar como una organización adaptativa que quede lejos de un estado rígido que le permita organizar aspectos de su organización interna y de los paralelos cambios del contexto (Kauffman 1995).

Desde esta perspectiva se borran las diferencias entre la psicología unipersonal y la bipersonal (Miller 1999), la actividad mental de un paciente no puede ser entendida fuera del contexto al que este se está adaptando; por ejemplo, la interacción con el analista.

Este mismo autor añade: «Conceptúo a los seres humanos como sistemas complejos adaptativos que se auto-organizan en interacción con el entorno físico y social. Los esquemas mentales se suponen ser los elementos básicos del sistema complejo adaptativo humano, representaciones psíquicas o redes neurales activadas (Schore 1994)».

El Self y el otro forman un sistema dinámico entre ambos organizado por un intercambio de información recíproco sobre su experiencia individual de un suceso fragmentario.

Los *esquemas* son modelos para procesar información en un contexto específico acerca de las interacciones con el medio, organizan y regulan las auto-experiencias y el afecto, atribuyen un significado a la experiencia organizada, son capaces también de efectuar inferencias sobre adaptaciones pasadas y futuras.

En un nivel básico la manera en que se organiza un auto-esquema refleja la influencia de los otros implicados en crear la experiencia que abarca el citado esquema.

Los modelos de organización que se forman en un sistema en desarrollo se utilizan como futuros modelos para el desarrollo del mismo. Este proceso se conoce bajo el nombre de auto-similaridad o recursividad. Cuando la adaptación modifica ciertos aspectos de los citados modelos estas modificaciones se llevan adelante de forma recursiva. Así se mantiene la cohesión y la estabilidad en un medio sujeto a cambios.

Desde una perspectiva dinámica, la transferencia es un atractor periódico que organiza la interacción con el medio de una forma concreta. En el marco del psicoanálisis la transferencia se define como la forma en la que el paciente interpreta y organiza su interacción con el analista. Esta formulación es compatible con puntos de vista contemporáneos sobre el problema, que consideran a la transferencia como principios organizadores inconscientes –Dorpat y Miller (1992) – y los enfoques clásicos que la tratan como la proyección de deseos y temores intrapsíquicos o esa otra, propia de la teoría de las relaciones de objeto –Kernberg (1975), Sandler (1990) –, que la definen como las diversas formas de cumplimiento de necesidades y de relaciones del *self* con el objeto.

La contratransferencia es también un atractor periódico que se expresa en contextos similares a la relación terapéutica.

Para mantener su específica organización, un sistema adaptativo complejo se esfuerza en maximizar su adaptación al medio (Kauffman, 1995); dado que los sistemas encarnados por el paciente y el analista son adaptativos, han de adaptarse entre sí para alcanzar sus estados

de funcionamiento óptimo. La relación diádica analista/paciente es, en resumidas cuentas, un sistema complejo adaptativo.

Como consecuencia diremos que los sistemas que imponen reglas rígidas a las interacciones de sus elementos son menos adaptativos y en esa carencia se alberga la esencia de su patología.

Psicoanálisis y matemáticas

Las matemáticas de la complejidad, de reciente desarrollo, llegarán a ser una potente herramienta para la evolución del psicoanálisis una vez vencidas las iniciales suspicacias hijas ante todo del desconocimiento. El libro del matemático John Allen Paulos, *El hombre anumérico* (1988) es de imprescindible lectura para todos aquellos que deseen disolver las fobias generadas en el ambiente hostil que rodea a los no iniciados en esta ciencia. Los pioneros psicoanalistas en este campo, sin pretender ser exhaustivos, son W. Bion, R. Galatzer- Levy, Jerry Sashin y desde luego I. Matte Blanco, también yo mismo en el año 1988.

Sashin manifestó en 1990: «los modelos derivados de la Teoría de las catástrofes forman un puente entre la psicología y la correspondiente neurología. Cuando se estudia la dinámica de los sistemas que implican oscilaciones, se descubre que las oscilaciones acopladas muestran comportamientos explicables a través de modelos extraídos de la Teoría de las catástrofes. Lo que esto sugiere, dado que muchas regiones cerebrales se pueden considerar osciladores, es que las respuestas afectivas están determinadas neurológicamente por el acoplamiento

de regiones del cerebro que tienen relación con lo fantasmático, con el lenguaje, con la función de contención y con las emociones. Dado que las emociones están vinculadas probablemente al sistema límbico-hipotalámico, las fantasías visuales a la región occipital, el lenguaje al córtex del hemisferio izquierdo y la función de contención al área prefrontal –dicho todo esto de manera muy simplificada y hoy inexacta– lo que ahora nos ocupa no es sólo la relación hemisferio derecho/hemisferio izquierdo, sino también la relación céfalo-caudal y antero-posterior.

El modelo del japonés Utena (1996), desde una perspectiva diferente a la de la complejidad, hace hincapié en la conectividad en todas direcciones que posee el cerebro humano, de capital importancia para la integración cognitivo/emocional.

Las fases de *ruptura de la simetría* descritas por Matte Blanco (1986), que elaboró una teoría ambiciosa a partir de su biológica, afirma que lo inconsciente (proceso primario) está en abrupto contraste con la lógica del proceso secundario, propia de la mente consciente.

Los sentimientos y la conducta, en el sentir de este autor, se derivan de modelos abigarrados de procesos positivos y negativos de *feedback* que modifican ese sistema caótico al que llamamos *self*, posibilitando nuevos actos creadores.

Galatzer-Levy (1997) sostiene que la mente es un sistema complejo en las fronteras del caos. Es decir, que experimenta súbitas sacudidas en vez de cambios progresivos. El crecimiento de un niño no es lineal, sino que se efectúa a saltos.

En realidad, los seres humanos pasan el 99% de su juventud sin crecer (F. Levin, 2000).

El último trabajo de Galatzer-Levy (2009) abunda y profundiza en los conceptos ya expuestos. Se puede concebir un nuevo modelo de acción del psicoanálisis basado en conceptos de la dinámica no lineal (Teoría del caos y Teoría de la complejidad). La díada analista/analizando es una nueva configuración con características propias que promueven desarrollos complejos.

«Los ya mencionados *osciladores acoplados* procuran nuevas vías para pensar sobre cómo funciona el psicoanálisis.

Mente/cerebro son osciladores matemáticos y las relaciones interpersonales los acoplan.

Uno de los mayores éxitos del psicoanálisis fue descubrir los significados personales de las acciones humanas. Los osciladores acoplados omiten este aspecto. Esta carencia puede ser remediada por una descripción ulterior de los vínculos», Galatzer-Levy (2009).

Sugerimos con esta prolija relación de líneas investigadoras que el paradigma del caos es un fértil camino para articular Consciente/Inconsciente, Primario/Secundario, Afecto/Cognición, binomios todos ellos que han sido y son los fundamentos esenciales del psicoanálisis. Este paradigma puede reestablecer puentes con otras ciencias hace tiempo perdidos y encaminar a una visión más acabada de la totalidad.

Bibliografía

- BESHEER, K.A. (2006).** Orange, Donna M. 'For whom the bell tolls: context, complexity, and compassion in psychoanalysis', *International Journal of Psychoanalytic Self Psychology*, 2006, 1, 1, pp. 5-21.. *J. Anal. Psychol.*, 51:598-600.
- BION; W, R (1992).** *Cogitations*. (Edited by F.Bion). London: Karnac Books.
- BRIGGS, J., PEAT, F. D.** *Espejo y reflejo: del caos al orden*. Barcelona: Gedisa.
- CAPARRÓS, N. (1988).** La teoría estructural freudiana y el modelo del tetraedro. *Clin. y Anal. Grupal*. N°58. Pp. 351-384
- CAPARRÓS, N. (1991).** El Caos: un nuevo espacio para la psicodinámica *Clin. y Anal. Grupal*. N°56 y 57.
- CAPARRÓS, N. (1994).** *Tiempo, temporalidad y Psicoanálisis*. Madrid: Quipú Ediciones.
- CAPARRÓS, N. (2008).** *El proceso psicósomático*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- COBURN, W.J. (2006).** Terminations, Self-States, and Complexity in Psycho-analysis: Commentary on Paper by Jody Messler Davies. *Psychoanal. Dial.*, 16:603-610.
- CRUZ ROCHE, R. (1990).** Importance de l'aléatoire dans la vie psychique. In *Rev. Franç. de Psychanal.* Pp. 1547-1548.
- DORPAT, T.L., & MILLER, M.L. (1992).** *Clinical interaction and the analysis of meaning*. Hillsdale, NJ: Analytic Press.
- ECKARDT, M.H. (2000).** Infinite Variety and Complexity: An Urgent Challenge for Psychoanalysis. *J. Amer. Acad. Psychoanal.*, 28:577-585.
- FRAYN, D.H. (2000).** Discussion of Fairbairn and Chaos Theory: A New Paradigm for Psychoanalysis. *Canadian J. Psychoanal.*, 8:197-20.
- FREUD, S. (1921).** *Psicología de las masas y análisis del Yo*. Madrid: Biblioteca Nueva, Tomo 7. 2001.
- GALATZER-LEVY, R. M. (1976).** Psychic energy a historical perspective. *Annu. Psychoanal*, 4: 41-64.
- GALATZER-LEVY, R. M. (1976).** Psychoanalysis and dynamical systems theory: Prediction and Self similarity. *Journal of the American Psychoanalytic Association* 43: 1085-1113.
- GALATZER-LEVY, R. M. (1988).** On working through: a model from artificial intelligence. *J. Am. Psychoanal. Assoc.* 36:125-151.
- GALATZER-LEVY, R. M. (1996).** The Private Self. *Int. J. Psycho-Anal.*, 77:1247-1250.
- GALATZER-LEVY, R. M. (2004).** Chaotic possibilities: Toward a new model of development. *Int. J. of Psychoanal.*
- GALATZER-LEVY, R. M. (2009).** Good vibrations: Analytic process as coupled oscillations. *Int. J. of Psychoanal.* 90: 983-1007.
- GROSSMAN, L. (1991).** Journal of the American Academy of Psychoanalysis. XVIII, 1990: Erotism and Chaos. P. L. Giovacchini. Pp. 5-17. *Psychoanal Q.*, 60:711.
- GROTSTEIN, J.S. (1990).** Nothingness, Meaninglessness, Chaos, and the "Black Hole" I—The Importance of Nothingness, Meaninglessness, and Chaos in Psychoanalysis. *Contemp. Psychoanal.*, 26:257-290.
- HUSSERL, E. (1928).** Studies in the Phenomenology of Constitution (Second Book). In: *Collected Works, vol. 3, Ideas Pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy*, trans. R. Rojcewicz & A. Schuwer. Boston: Kluwer, 1989.
- KANDEL, E. (1999).** Biology and the future of Psychoanalysis: a new intellectual framework for psychoanalysis revisited. *Am. J. Psychiatry*, 156, 505-524.
- KANTROWITZ, J.L., PAOLITTO, F., SASHIN, J., SOLOMON, L., KATZ, A.L. (1986).** Affect Availability, Tolerance, Complexity, and Modulation in Psychoanalysis: Followup of a Longitudinal, Prospective Study. *J. Amer. Psychoanal. Assn.*, 34:529-559.
- KAUFFMAN, S. (1995).** *At home in the universe: The search for laws of self-organization and complexity*. New York: Oxford University Press.
- KERNBERG, O.F. (1975).** *Borderline conditions and pathological narcissism*. New York: Jason Aronson.

- KUHN, T. (1970).** *The structure of Scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- LEAR, J. (1998).** *Open minded: working out the working of the soul*. Cambridge: Harvard University Press.
- LEVENSON, E.A. (1994).** The Uses of Disorder—Chaos Theory and Psycho-analysis. *Contemp. Psychoanal.*, 30:5-24.
- LEVIN, F.M. (2000).** Learning, Development, and Psychopathology: Applying Chaos Theory to Psychoanalysis. *Ann. Psychoanal.*, 28:85-104.
- LOMBARDI, F. (2000).** Chaos Theory, Heart Rate Variability, and Arrhythmic Mortality. *Circulation*. 2000;101:8.
- MATTE-BLANCO, I. (1986).** Understanding Matte-Blanco. *Int. J. Psychoanal.* 67:251-254.
- MASSICOTTE, W.J. (1995).** The Surprising Philosophical Complexity of Psycho-analysis (Belatedly Acknowledged). *Psychoanal. Contemp. Thought*, 18:3-31.
- MILLER, M.L. (1999).** Chaos, Complexity, and Psychoanalysis. *Psychoanal. Psychol.*, 16:355-379.
- MITCHELL, M. (2009).** *Complexity a Guided Tour*. New York: Oxford University Press.
- MORAN, M.G. (1991).** Chaos Theory and Psychoanalysis:—The Fluidic Nature of the Mind. *Int. R. Psycho-Anal.*, 18:211-221.
- OLDS, D. D. (1995).** A semiotic model of mind. Presented at *American Psychoanalytic Association Meeting*; Dec. 1995.
- OLDS, D. AND COOPER, A. (1997).** Dialogue With Other Sciences: Opportunities For Mutual Gain. *Int. J. Psycho-Anal.*, 78:219-225.
- OPPENHEIMER, A. (1990).** Dualisme et auto-organisation. In *Rev. Franç. de Psychanal.* Pp. 1615-1618.
- ORANGE, D.M. (2006).** For Whom the Bell Tolls: Context, Complexity, and Compassion in Psychoanalysis. *Int. J. Psychoanal. Self Psychol.*, 1:5-21.
- PALOMBO, S., R. (1999).** *The Emergent Ego: Complexity and Coevolution in the Psychoanalytic Process*. Madison Connecticut: International University Press.
- PAULOS, J. A. (1988).** *El hombre anumérico*. Barcelona: Tusquets Editores. 7ª Ed. 2007.
- PRAGIER, G., FAURE-PRAGIER, S. (1990).** Un Siècle Après l'«Esquisse»: nouvelle métaphores? Métaphores du nouveau. In *Rev. Franç. de Psychoanal.* Pp. 1396-1529.
- PRIGOGINE, I. (1985).** *¿Tan sólo una ilusión? Una exploración del caos al orden*. Barcelona: Tusquets.
- PRIGOGINE, I. (1986).** *La nouvelle alliance*. Paris: Gallimard
- PROCCI, W.R. (2002).** Chaos Theory as a New Paradigm in Psychoanalysis a Contribution to the Discussion of Models. *Int. J. Psycho-Anal.*, 83:487-490.
- SANDOR, Z., ABRAMS, I. (1998).** *Introducing Chaos*. New York: Totem Books.
- SANDLER, J. (1990).** On Internal Object Relations. *J. Amer. Psychoanal. Assn.* 38:859-879
- SASHIN, J. I., CALLAHAN, J. (1990).** A model of affect using Dynamic Systems. *Annual Psychoanal.* 18: 213-231.
- SCHORE, A. N. (1994).** *Affect regulation and the origin of the self: The neurobiology of emotional development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum
- SOLANA, R. (1987).** Estructuras disipativas. De la termodinámica a la psicoterapia familiar. *Rev. de la AEN. Año VII n° 22, 435, 454.*
- SPRUIELL, V. (1993).** Deterministic Chaos and the Sciences of Complexity: Psychoanalysis in the Midst of a General Scientific Revolution. *J. Amer. Psychoanal. Assn.*, 41:3-44.
- THOM, R. (1988).** *Esquisse d'une sémiophysique*. París: InterEditions.
- UTENA, H. (1996).** Lost of freedom in mental disorders *Annual Psychoanal.* 24:131-137.
- VERHULST, F. (1999).** Psychoanalysis and chaos theory. *Int. J. Psycho-Anal.*, 80:623-625.
- WALLERSTEIN, R. S. (1986).** Psychoanalysis as a science: response to new challenges. *Psychoanal. Q.* 55: 414-451