



EL CORTE CARTESIANO, EL CORTE DE HEISENBERG Y EL CORTE DE GÖDEL

Por WILHELM JUST, Físico, Matemático y Analista Junguiano. (ÖGAP) (IAAP)

...En los tiempos modernos, estos cortes se han impuesto a la mente humana en el diálogo del hombre con el mundo exterior. En realidad, los tres cortes siguen siendo un misterio para la posición racional dominante; se pueden entender y comparar con el corte que sufrieron los primeros seres humanos, Adán y Eva. Según las Sagradas Escrituras, ellos fueron expulsados del Paraíso después de haber desobedecido el mandato de Dios de no comer de los frutos del árbol que está situado en el centro del jardín del Edén. Desde ese momento, el ángel permanece allí defendiendo la entrada con una espada de fuego y haciendo imposible un fácil regreso. Desde el punto de vista de la psicología, desde entonces la conciencia humana ha cortado y alejado al hombre del paraíso del inconsciente.

C.G.Jung enfatiza de forma especial el hecho de que hacerse consciente está en la raíz de este corte que llevó a la expulsión del hombre del paraíso. Desde su comienzo, hacerse consciente se ha relacionado con el reconocimiento y la diferenciación del Bien y del Mal, característica principal que diferencia al hombre del estado animal, inocente e inconsciente. Según la concepción judeocristiana, esto hizo que el hombre perdiera el paraíso; en realidad, se trata de la creación espontánea de la conciencia, que se desarrolla en el hombre y que lleva al estado de inconsciencia irremediamente hacia su final. No existe vuelta atrás, aunque también parece que el deseo y la aspiración más urgente es la creación de un puente que vuelva a unir la escisión creada con el devenir de la conciencia.

La conciencia, en sus primeros estadios, aparece frágil y embrionaria; eso ocurre en los albores del desarrollo de los seres humanos. El estado de inconsciencia se puede describir como algo que está fuera del tiempo y del espacio, es decir, antes y fuera de las categorías de Kant de la conciencia.

Éstas sólo aparecen con la conciencia. El hombre “primitivo” ha descrito y expresado el fenómeno de la creación de la conciencia en mitos y rituales como la separación de la luz y la oscuridad, del Arriba y el Abajo, del agua y la tierra, del Bien y el Mal, etc. Sin embargo, en nuestra tradición judeocristiana, este “pecado original” de Adán y Eva se proclama como una “*felix culpa*”¹ en la liturgia católica de la resurrección la víspera de Pascua. Según C.G.Jung, la “*conditio sine qua non*” de la conciencia es nuestra capacidad de diferenciación.



Un primer corte de estas características ocurre siempre que la experiencia original de la realidad humana del mundo unitario, el mundo-uno, se divide en “*res extensa*” y “*res cogitans*” según René Descartes² “*Res extensa*” significa la realidad externa del hombre, “*res cogitans*” su mundo interno subjetivo. Según Descartes, y desde entonces, se suponía que sólo la “*res extensa*” poseía “realidad objetiva”. Por medio del sistema de coordenadas cartesianas era posible representar esa “*res extensa*”, y los procesos físicos que se dan en ella, como funciones matemáticas en el espacio y el tiempo de una forma precisa y sin ambigüedades. De este modo, los diversos terrenos de las ciencias físicas han ido avanzando rápidamente de victoria en victoria.

Así, los medios matemáticos resultaron ser de la mayor importancia para ir descubriendo las leyes de la naturaleza una tras otra. La Naturaleza podía ser entendida y explotada para facilitar y realzar la independencia del hombre de una naturaleza exterior sobrecogedora. Desde entonces se desarrolló la mecánica, la astronomía, la óptica, la acústica, la teoría del calor, la electricidad, el electromagnetismo; incluso el movimiento de los cuerpos celestes más lejanos podía ser comprendido y descrito por las matemáticas, un triunfo de lo más espectacular de la mente humana. Sin embargo, el otro lado de la realidad, la “*res cogitans*” de Descartes, que contiene todo lo que el hombre experimenta constantemente por sí mismo y acompaña nuestra percepción del mundo exterior, tal como sentimientos, imágenes interiores, fantasías, presentimientos, miedos, esperanzas, atracciones y aversiones, todo esto fue ignorado y olvidado. Sólo en la época del romanticismo todo ello volvió a ser de nuevo el foco de atención, en primer lugar en la literatura y en las artes. Solo después, Freud y su psicoanálisis empezaron a estudiarlo con gran interés y rigor científicos. A pesar de que el término, corte Cartesiano, se utiliza a menudo, y generalmente se entiende como representación de la auténtica base del acercamiento científico a la realidad, nadie es capaz de indicar cuándo, dónde y cómo podría trazarse exactamente este corte entre el mundo interior humano y el mundo externo “objetivo”. En algún lugar tiene que darse, por ejemplo, la transición desde el sonido que golpea el tímpano de nuestros oídos, como vibración mecánica de aire, hasta la palabra que es

¹ Error afortunado

² René Descartes (1596-1650)

comprendida y su significado. No puede haber duda de que este corte tiene que hacerse y puede hacerse. Aunque obviamente existe, es imposible precisarlo con exactitud en el tiempo y en el espacio.

Al parecer, el excluido mundo psíquico interior ha sido desatendido aparentemente sin mayores o serias consecuencias. Éste se presentaba al hombre como algo demasiado caótico e incierto, demasiado fugitivo, cambiante, poco claro e incontrolable –a veces incluso espantoso–, por lo que a la ciencia no le parecía que tuviera realmente ningún valor. ¿Por qué habría entonces que prestarle atención o investigarlo seriamente? Es cierto que en la época de Descartes, y para el mismo Descartes, el reino de la “*res cogitans*” estaba todavía anclado y explicado de forma convincente e indiscutible en las creencias religiosas, rituales y tradiciones, también en las artes, desde luego, de modo que las consecuencias y la pérdida no se reconocieron de forma inmediata.

Solamente Sigmund Freud³, después de algunos trabajos preparatorios de los filósofos y los románticos, se atrevió también a afrontar este terreno desatendido del mundo psíquico, y lo hizo con una mente y un método científicos. Desde entonces, el acercamiento de Freud, el psicoanálisis, tiene un lugar sólido en el discurso científico de hoy, incluso aunque todavía carece de la pretendida falta de ambigüedad de las llamadas ciencias exactas, e incluso muchos psicoanalistas expresan la opinión de que las ideas y el modelo de las así llamadas ciencias exactas tendrían que adoptarse e imitarse. Por lo tanto, éste es un punto crucial de desacuerdo entre aquellos que defienden y copian los métodos y pretensiones de las extraordinariamente exitosas disciplinas científicas, tales como la física, la química, la biología, las matemáticas (como hacen los defensores de las terapias conductistas y los demás acercamientos manipulativos al inconsciente). Sin embargo, también están los representantes de la psicología profunda, que son conscientes del hecho de que el alma es una realidad “*sui generis*”⁴ que necesita su propio acercamiento a este fenómeno. Estos extraños cortes antes mencionados muestran que la ingenua pretensión clásica de certidumbre no está ni siquiera justificada en las mismas ciencias exactas. Con esta situación inicial del status quo de las ciencias, un cambio manifiesto y con respeto mutuo parece ser lo más adecuado y apropiado, pero de momento parece una mera ilusión.

Ciertamente sería inútil cuestionar a las ciencias racionales en su propio entendimiento, sin embargo la psicología profunda, como ciencia del alma, tiene su lugar junto a ellas. La región intermedia entre la “*res extensa*” y la “*res cogitans*”, o la transición entre ellas respectivamente, no puede ignorarse por más tiempo; se ha convertido incluso en el interés central, puesto que es precisamente ahí donde la realidad entra en la existencia.

El corte Cartesiano es y era absolutamente necesario para estar en posición de aproximarnos a investigar la realidad externa. En un principio la

³ Sigmund Freud (nacido en 1856 en Freiberg – muerto en 1939 en Londres en el exilio)

⁴ Las psicologías profundas se basan en tales suposiciones, aunque la diferencia en su acercamiento a menudo divide incluso a las mismas escuelas. Esa otra realidad es demasiado extraña para el sentido común de nuestra vida cotidiana

naturaleza externa se experimentaba como demasiado poderosa; en el exterior había espíritus, demonios, y en el interior había imágenes inquietantes, sentimientos muy intensos, emociones sobrecogedoras. Incluso hoy en día, el cirujano tiene que ignorar sus reacciones excesivamente personales cuando está trabajando, al igual que el piloto de un avión, o un astronauta, tiene que suprimir cualquier reacción natural de miedo para ser capaz de sobrellevar los retos que ha de confrontar. Así, la expulsión del alma de la naturaleza (el corte Cartesiano) ha sido la “*conditio sine qua non*” del triunfo de las ciencias y de la tecnología, incluida la medicina. La “*res cogitans*”, el alma desatendida, parecía poder despreciarse sin mayores consecuencias. El hecho de que siempre está presente y se manifiesta, entre otras cosas, en los *deslices Freudianos*, síntomas psicosomáticos que no están influenciados por ningún acto humano de voluntad, fue algo que ya Sigmund Freud reconoció y fue capaz de mostrar⁵. La hipótesis de C.G. Jung de un inconsciente colectivo reconocía un “trasfondo de la conciencia” como la verdadera matriz y el origen de la conciencia. Las manifestaciones del inconsciente fueron así liberadas del estigma de “*nada más que contenidos reprimidos*” tal como Freud entendió y trató a las expresiones de la psique, sin embargo, según Jung, son la verdadera matriz de la que surge la conciencia en un acto espontáneo y creativo. El corte Cartesiano designa exactamente ese lugar o momento de transición desde el inconsciente hasta el nivel consciente. El momento exacto permanece en la oscuridad, puesto que todavía no hay un sujeto que lo observe. Esto ocurre en aquel “*illud tempus*” que siempre estuvo en el corazón de los mitos de creación. El “hombre primitivo” lo ha reconocido como aquel acontecimiento singular que se distingue de entre todos los acontecimientos más comunes de nuestra vida cotidiana y que les precede, sin que nunca lleguemos a alcanzarlo⁶.

...Otro acontecimiento de los que marcan una época, íntimamente relacionado con el descubrimiento de Jung del inconsciente colectivo, fue el descubrimiento, paso a paso, del mundo subatómico, ocurrido casi simultáneamente, después de que Henri Becquerel y Mme. Curie hubieran descubierto la radioactividad⁷ y de que Max Planck hubiera reconocido el carácter discontinuo de los fenómenos cuánticos del mundo atómico y subatómico. Una primera descripción matemática de estos extraños fenómenos fue posible con la representación matricial de Heisenberg, y después con la ecuación de onda de Schrödinger en 1926⁸. Para poder entender la naturaleza y el sentido de esta ecuación, las nociones hasta ahora familiares de los símbolos matemáticos tuvieron que ser reemplazadas por nuevos conceptos de la realidad física en cuestión. Fue una auténtica revolución de los conceptos dominantes de nuestra realidad. Se tuvo que reconocer que la ecuación de Schrödinger Ψ no describe el comportamiento

⁵ S. Freud, La interpretación de los sueños, 1900, y Psicopatología de la vida cotidiana (1901)

⁶ M.L.von Franz. Mitos de Creación, Mircea Eliade, Cosmos e Historia. Los mitos del eterno retorno, Frankfurt. 2007

⁷ El físico francés Antoine Henri Becquerel había descubierto aquellos nuevos y extraños fenómenos en 1896 junto con su alumna Marie Curie.

⁸ Erwin Schrödinger (nacido en 1887 en Viena y muerto en 1961 en Viena), premio nobel de Física en 1933

de un único *quantum* (onda-partícula), sino que solamente da una descripción **estadística** de su comportamiento. No es posible ninguna otra descripción de los fenómenos del mundo cuántico. Por medio de la ecuación de onda de Schrödinger, la *probabilidad* de medir un quantum en un cierto lugar se puede calcular de forma muy precisa, pero ésta es incapaz de prever cuándo y **dónde** ocurrirá **en realidad** la próxima medida. En el momento de realizar la medida, la “partícula” aparece en esa posición (100 % de probabilidad). La transición desde la probabilidad previamente calculada de estar en ese lugar, asumamos que era por ejemplo un 36 %, hasta el 100% del momento en que se mide en ese lugar, se llama *colapso de la función de ondas* o *reducción del paquete de ondas*- ésta escapa a todo intento de cualquier reducción matemática. La transición de la evolución causal de la ecuación de onda hasta (antes de) el momento de la medida del registro real en un detector real (por ejemplo, el “clic” de un contador de Geiger, la huella en una cámara de Wilson, o el punto negro en una emulsión fotográfica) escapa a cualquier intento de captarlo racionalmente y por lo tanto se le llama colapso. Este colapso ocurre de forma espontánea. Análogo al corte Cartesiano, se refiere a una transición desde un estado más allá del mundo familiar de nuestros sentidos a este mundo de datos concretos y se le llama **corte de Heisenberg**. Ambos estados, poco antes de su respectivo “corte” –es decir, la *res cogitans* y el todavía no manifestado quantum – son irrepresentables e irreconocibles⁹, exactamente como Jung ha llamado a los contenidos del inconsciente colectivo. Por medio del corte ellos se convierten en un fenómeno que se puede comunicar, hablar de él o describirlo sin ambigüedad en términos familiares cotidianos.

Casi al mismo tiempo apareció un fenómeno análogo en las matemáticas, los teoremas de incompletitud de Gödel, que tienen que ver con el paso de un sistema matemático formal a uno superior o metasistema. Por lo tanto, sería más adecuado hablar de forma analógica de un **corte Gödeliano**¹⁰. Los teoremas de Gödel son la culminación brillante de un intento de desarrollar una fundamentación absoluta de las matemáticas. Costó más de mil años reconocer finalmente que todos estos intentos están condenados al fracaso. Durante todo ese tiempo prevaleció la convicción de que la Geometría Euclidiana era absolutamente verdadera y estaba inscrita en la misma naturaleza, incluso como Johann Kepler, todavía mantenía las propuestas de la geometría Euclidiana como *pensamientos de Dios*. Cada relación geométrica que se descubría como verdadera en la práctica topográfica se podría deducir de los axiomas de la Geometría Euclidiana, es decir, que la Geometría Euclidiana demostró ser un sistema completo; por otro lado, del sistema no se podría deducir ninguna proposición contradictoria – como que las proposiciones **$A = B$ y $A \neq B$ son verdaderas al mismo tiempo** – lo que significaba que la geometría Euclidiana era un **sistema consistente**. Un sistema formal tenía que satisfacer estas dos exigencias –la completitud y la consistencia. En torno al año 1820 los intentos de varios matemáticos demostraron que la geometría Euclidiana es simplemente una posible descripción del espacio entre muchas otras. Se hizo evidente que la geometría

⁹ Jung utilizaba la palabra alemana *unanschaulich*, que describe la situación a la perfección

¹⁰ Que yo sepa, este término no se usa, todavía.

Euclidiana estaba basada en la proyección de un espacio plano (es decir, de curvatura cero) en nuestra experiencia diaria del espacio de nuestro mundo. Se suponía inconscientemente que lo que experimentamos como espacio era un espacio plano (¡sin curvatura!). Del mismo modo que cada proyección en psicología ocurre inconscientemente, es decir, las proyecciones no se elaboran ni se construyen, se encuentran ya hechas. Esta proyección quedó fijada en el *postulado de las paralelas* de la geometría de Euclides. Gauss, Bolayi, Lobatschewski reconocieron independientemente y casi simultáneamente, utilizando distintos acercamientos, que las geometrías lógicamente consistentes se expresan precisamente cuando este postulado de las paralelas se modifica, por ejemplo, al asumir que no hay un punto de cruce, o que hay varios. De repente los matemáticos tenían que hacer frente a varias geometrías posibles – pero ¿cuál era la verdadera?? Una situación imposible para un matemático que pretende ser capaz de decidir sin ambigüedad entre lo verdadero y lo falso. Y así comenzó una búsqueda desesperada por recuperar de nuevo la certidumbre que la Geometría Euclidiana había salvaguardado durante tanto tiempo. Otras partes de las matemáticas también se fueron inspeccionando en busca de fallos ocultos e imprecisiones.

Y en realidad se hizo un gran progreso al poner fundamentos exactos allí donde parecía necesario. La salida de aquel punto muerto llevaba a través de la teoría de conjuntos de Georg Cantor¹¹. Sin embargo, al final la teoría de conjuntos no pudo satisfacer tampoco las expectativas, sino que más bien llevó a más incertidumbres, que al final resultaron ser fundamentales. Cantor fue el primer matemático que se atrevió y consiguió hacer cálculos con números infinitos. Para tener éxito en esta tarea, primero tuvo que diferenciar el concepto de infinito. Para poder hacer esto recurrió a la filosofía y la teología. En estas disciplinas ya se estaba familiarizado y se solía distinguir entre infinito real y potencial. El infinito real se refiere a un conjunto de miembros infinitos, que pueden, aunque infinitos, ser imaginados como fijos y no cambiantes – como por ejemplo las series de números naturales 1,2,3,4,5,..... , ∞ . Los infinitos potenciales son infinitos que pueden transformarse perpetuamente, y por lo tanto no puede ser fijados, de forma similar a la idea de dios como un ser todopoderoso, por ejemplo. El mismo Gödel comparó la pretensión de establecer un fundamento absoluto de las matemáticas con sus propios medios con el intento del Barón de Munchhausen de sacarse a sí mismo del pantano tirando de su propia mata de pelo. No existe un fundamento final y absoluto de las matemáticas. La importancia de los “insights” de Gödel sobre la naturaleza de las matemáticas difícilmente puede estar sobrevalorada. Por lo tanto la contribución de Gödel a la lógica es comparable con la de Aristóteles. El mismo Gödel era un platónico convencido y creía en la existencia de un mundo platónico de objetos matemáticos al que el matemático puede tener acceso por medio de un acto creativo. Lo que él sea capaz de sacar de ese mundo irreconocible del inconsciente y traer al mundo formal de las matemáticas está sujeto de nuevo a las restricciones de Gödel. Esto nos recuerda a los cuentos de hadas donde

¹¹ D.F.Wallace, “Everything and more – A compact history of ∞ ”, 2003 Atlas Books/. W. Norton & Comp, New York, London

el héroe o la heroína encuentran el acceso al reino mágico y consiguen el tesoro que necesita el rey de nuestra realidad terrena. El tesoro que trae aquí hace posible que el mundo se renueve y que la vida pueda volver a florecer. Sin embargo, en esta transición del mundo mágico al mundo real, tendrá que sacrificar algo, un dedo, la pata del caballo, o cualquier otra cosa. Ni siquiera el héroe del cuento de hadas es capaz de traer el tesoro sin que éste sufra algún daño, 1 : 1. También aquí tenemos que confrontar un corte que ocurre y separa al mundo mágico, al inconsciente, o al mundo Platónico respectivamente, de nuestra realidad cotidiana. Como ya sabemos por las interpretaciones psicológicas, una transición así tiene que ver con nuestra conciencia, o más bien con una ampliación de nuestra conciencia. El mismo corte permanece como algo misterioso, pues no sabemos qué es lo que se corta, cómo se corta e incluso cuándo y dónde tiene lugar el corte. En los mitos, esto siempre se ha indicado como “*illud tempus*”. Es ese momento del tiempo y ese lugar que ocurre siempre y nunca, que está en todas partes y en ningún sitio, y que vuelve a ser el momento de la creación, por ejemplo, el misterioso momento de hacerse consciente de la realidad.

Kurt Weinberg¹² interpreta la obra de Kafka de un modo magistral y dice:

“es lo divino, que fue expulsado de la maquinaria del mundo, (que fue despojado del *anima mundi* por y desde Descartes) y que ahora está volviendo a aparecer en los fenómenos espeluznantes que ocurren en el alma del individuo como el último exilio que le queda. La fragmentada, pero indestructible, imagen de dios se refleja en el espejo del alma humana, inquieta y atormentada, y es descrita por Kafka en todos sus trabajos.

Como hemos visto, las briznas de la imagen de dios también hacen su aparición incluso en las así llamadas ciencias exactas - como los cortes descritos, que se pueden entender del mejor modo como símbolos de creación o, psicológicamente, como el momento en que aparece la conciencia. Es el resultado paradójico de una aproximación a la naturaleza solamente racional. Los cortes que hemos discutido se han impuesto al científico *malgré lui même* en su intento unilateral de entender racionalmente y describir la realidad; son los fragmentos de la experiencia rota de un mundo único. Podemos haber perdido esta unidad básica de experiencia para siempre. El hombre ha penetrado con bastante éxito en lo que fue una vez terreno incuestionable, reino y responsabilidad de los dioses. Así el ser humano tiene también que responsabilizarse de él, incluyendo la naturaleza paradójica de su propia realidad, pues como dijo Jung:

“Todo lo que intentemos sondear con nuestro intelecto, sea lo que sea, acabará en paradoja y relatividad, siempre que sea un trabajo honesto y no una petitio principii en interés de la conveniencia. Es simplemente inevitable que la comprensión intelectual de los procesos psíquicos tenga que acabar en paradoja y relatividad, aunque sólo sea por la razón de que el intelecto no es más que una de las muchas funciones psíquicas destinada por la naturaleza para servir

¹² Kurt Weinberg, Kafkas DICHTUNGEN

al hombre a construir sus imágenes del mundo objetivo. No deberíamos pretender entender el mundo solamente por medio del intelecto; lo comprendemos igualmente por medio del sentimiento (feeling). Por lo tanto el juicio del intelecto es, en el mejor de los casos, sólo una verdad a medias, y debe, si es honesto, admitir también su insuficiencia.”¹³

Traducción: María Mora Viñas¹⁴ Analista Junguiana (SEPA)

Wilhelm Just nació en 1941 en Austria. Licenciado en Física y Matemáticas en la Universidad de Viena (1959-1967). En 1967 miembro del equipo docente postdoctoral en el Instituto Massachusetts de Tecnología en Boston durante tres años. Desde su tesis doctoral en Viena trabajó exclusivamente en reactores de investigación en la Universidad utilizando neutrones para investigar las estructuras y las propiedades de los metales y sus componentes. Después trabajó desde 1970 hasta 1989 como investigador científico, en el ILL (Instituto Max von Lae-Paul Langevin) – Instituto franco-anglo-germano con un reactor de investigación de flujo elevado en su centro de Grenoble. Paralelamente a su trabajo como físico en el ILL, realizó estudios (training) en el Instituto C.G.Jung de Küssnacht de 1981 a 1987. Pudo hacer la mayor parte de sus análisis didácticos con Marie-Louise von Franz, el resto con Gotthilf Isler. En 1989 dejó su trabajo como físico en Grenoble y regresó a su casa en Austria junto con su familia y empezó a trabajar como psicoterapeuta en Linz. Es miembro del grupo Junguiano de Austria (ÖGAP) y analista didacta allí desde 1994. Su tesis en el instituto Jung fue sobre “Imágenes de creación en la Física y en las Matemáticas” con M.L. von Franz como directora de tesis.

¹³ C.G.Jung C. W. 6, p. 529, §856

¹⁴ Agradezco a Francisco Tarín la supervisión de la traducción, en especial con relación a la terminología científica. (N. de la T.)