

LOS CONCEPTOS DE AZAR Y ARTE EN JORGE WAGENSBERG

Francisco Avila Fuenmayor

Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB).

RESUMEN

La vía más natural para entender los secretos de la naturaleza, es la comprensión de los sistemas más simples para luego entrar con ímpetu en los más complejos. Las leyes científicas tienen capacidad predictiva mientras no aparezcan en escena las 'fluctuaciones'; a través de éstas el azar se rebela contra dicha capacidad. A diferencia de la ciencia que es un sistema 'abierto' con componentes deterministas, los científicos deben ser indeterministas, cuestionadores y buscar explicaciones divergentes, a fin de entender la esencia del "cambio" como la capacidad de transformar, de construir o de incorporar los significantes poderosos, en la complejidad del mundo. Dicha complejidad puede tratar de conocerse mediante la ciencia, el arte, la música y la filosofía, aun cuando el camino elegido depende de las habilidades del que trata de conocerla.

Palabras claves: azar – arte- complejidad - conocimiento

ABSTRACT

Random and Art Concepts in Jorge Wagensberg

The most natural way to understand the secrets of the nature is the comprehension of the most simple systems and then go with impetus inside the more complex ones. Scientific laws have prediction capacity as long as the "fluctuations" don't show up, through these fluctuations the random rebels against that capacity. In contrast to the science, the scientists must be objective, inquisitive and they must find divergent explanations, in order to understand the essence of the "change" as well as the capacity of transforming, building or incorporating the powerful significant ones, in the complexity of the world. That complexity can be known through the science, the art, the music and the philosophy, even though the chosen path depends on the abilities of the person who is trying to meet it.

Key words: random – art – complexity – knowledge

oooOooo

INTRODUCCIÓN

En el ensayo de Jorge Wagensberg, salido a luz pública en el año de 1985, titulado *Ideas sobre la Complejidad del Mundo*, el autor deleita al ávido indagador con nuevas escansiones relativas al mundo al que pertenece como humano, dentro de circunstancias utópicas o ideológicas de la realidad, en aspectos tales como, el azar, el cambio, el indeterminismo y el arte, que hacen de éstos, un pequeño conjunto escandido por momentos fecundos.

En esta línea de acción, podemos indicar, que dicho ensayo parte de un concepto que la ciencia moderna intenta aprehender, sin conseguir aún, definir a satisfacción. Dicho concepto es la *complejidad*.

Las inquietudes preliminares que nos plantea nuestro autor, son dos: el cambio y la relación entre los todos y las partes. El cambio se refiere a la estabilidad y la evolución; la relación entre los todos y las partes, a la estructura y la función.

Como motivación inicial podemos indicar, que en el *Discurso del Método*, ya Descartes -mencionado por Wagensberg- nos comunica: "Empecemos con los sistemas más simples y de más fácil discernimiento para ascender después gradualmente a la comprensión de los más complejos" (Wagensberg, 1994, 11).

En este orden de ideas, en la complejidad del mundo se ha querido ver un obstáculo para resguardar los secretos de la naturaleza antes que un escenario para poner a prueba la inteligencia humana; es decir, su capacidad de desentrañar los enigmas y de aplicar el método científico (de inducción), a fin de estudiar los sistemas más simples. Luego, tratar de comprender los sistemas más complejos, estableciendo una linealidad con la sentencia de Whitehead "*La Ciencia debe buscar las explicaciones más sencillas de los fenómenos más complejos* o a lo dicho por Occam *Si dos fórmulas de distinta longitud explican un mismo fenómeno con igual mérito, la más corta es verdadera, falsa la otra*". (Wagensberg, 1994, 12)

Con estas expresiones se ha querido significar que la ciencia trata de explicar los fenómenos de la naturaleza de la manera más sencilla posible. Se ha considerado que lo natural era lo determinista y reversible, y que lo excepcional e irreversible era lo aleatorio. Sin embargo, ¿Por qué lanzar por la ventana lo complejo?

Las leyes científicas deterministas predicen mientras no aparecen las fluctuaciones. Es que en este momento, el azar se rebela contra la capacidad de predicción o de reproducción. Consideramos que el azar es más un producto o derecho de la naturaleza que un producto de la ignorancia. La ciencia tiene grandes segmentos deterministas, porque ha hecho el intento de representar lo conocido de la naturaleza mediante un sistema que busca la perfectibilidad; sin embargo, éste no es cerrado sino abierto, puesto que debe tener interacciones con el entorno para su continuo perfeccionamiento.

En cambio, la naturaleza y los científicos deben ser indeterministas, cuestionadores del orden existente; deben buscar explicaciones divergentes a las que se dan por aceptadas y ser críticos permanentes de lo que se tiene por cierto. En otras palabras, deben ser aliados permanentes del azar epistemológico. Allí radica la esencia de la evolución de la ciencia, hacia otras dimensiones más perfectibles, con el fin de describir y entender la esencia del cambio en la complejidad del mundo.

DESARROLLO

Partamos de una condición inicial, lo complejo, que aún cuando pueda catalogarse de excepcional no tiene porqué ser artificial. Aquí no coincidimos con nuestro pensador. Lo no simple ayuda al ser humano a poner en práctica su poder de interpretación, de inteligencia, y a descubrir las leyes y principios que rigen el mundo. El hombre fue creado o echado al universo, como han dicho algunos filósofos (Fullat, 1979), con ciertos tipos de herramientas que no disponen los animales no racionales, para que hiciera frente a los enigmas e interrogantes del mundo.

Es que el poder humano de indagar ha sido su arma principal. Si no ¿Cómo se ha construido el conocimiento en el tiempo? Así ha sido desde la antigüedad, en el presente y así será en el futuro. Incluso la cibernética está ayudando a descubrir aceleradamente muchos secretos de la naturaleza, aún inexpugnables; podemos decir que ya lo está haciendo. La llamada inteligencia artificial, está causando furor pero

siempre con la guía y con la orientación que le suministren los hombres de ciencia. Es decir, la máquina no puede sustituir al hombre, a menos *que se deje sustituir por ella*.

Es oportuno en este momento referirnos a la cosmología moderna, la cual nos suministra una historia del universo en dirección de la complejidad creciente; además, está el hecho de que ciencias como la física, la química, la biología, la sociología así como el arte o la cultura, nos presentan componentes de la complejidad en los cuales se evidencian signos de aleatoriedad e irreversibilidad. Por eso, el paradigma clásico (incluso el de la física) ha cambiado hasta tal punto que en palabras de nuestro pensador *se ha invertido*. Al efecto, nos dice:

“...Lo naturalmente *natural* era antes lo determinista y lo reversible; lo artificialmente *excepcional* era lo aleatorio e irreversible. Hoy se acepta la idea exactamente opuesta. De este modo se ha creado un prometedor desconcierto en ciencia...”

Luego, nos dice:

“...No puede comprenderse la complejidad con una ciencia en la que tales componentes han sido excluidas previamente. Molestos conceptos, antaño omitidos por indeseables, deben ser rehabilitados e introducidos. Tal ha ocurrido ya con ideas como las de azar, probabilidad, fricción, disipación, no equilibrio, no reversible, fluctuaciones....” (Wagensberg, 1994, 12)

Estamos de acuerdo con nuestro autor, en que el paradigma de la ciencia y particularmente el paradigma de la física ha cambiado, pero en desacuerdo en que se ha "invertido" en sentido estricto. Invertir quiere decir "cambiar simétricamente" y ¿quién puede asegurar con certeza que realmente eso haya ocurrido?. Es cierto, que hoy, no se puede decir, que la física está en el extremo opuesto de las ciencias sociales a pesar de que los conceptos clásicos de tiempo y espacio, se perdieron en el vacío, a raíz de los descubrimientos de Max Planck y otros científicos, de las leyes que regulan el mundo subatómico.

Creemos también oportuno hacerle a Wagensberg una sana crítica, desde nuestra perspectiva, cuando califica de artificial a lo aleatorio e irreversible. La naturaleza tiene suficientes ejemplos para demostrar que lo aleatorio e irreversible es algo inherente a ella, aunque tales hechos podamos calificarlos de excepcionales. En efecto: “Procesos vitales tales como el crecimiento, la diferenciación o la propia evolución biológica son flagrantemente irreversibles” (Wagensberg, 1994, 28).

Podemos afirmar entonces, que no es del todo cierto que la ciencia descubra leyes de la naturaleza; digamos más precisamente, que el científico las propone para averiguar si la naturaleza las quiere obedecer.

Es que cuando nos referimos al azar, estamos aceptando su deliberada incapacidad de predicción (Wagensberg, 1994, 21). El azar es uno de los elementos que nuestro pensador trata a profundidad, en varios capítulos de *Ideas sobre la Complejidad del Mundo*, como concepto inherente a la esencia del *cambio*, referido éste a la estabilidad y a la evolución, como veremos más adelante. El *cambio* es un factor primario que establecemos para el estudio de la complejidad, término “... que la ciencia moderna intenta aprehender sin haber conseguido todavía definir satisfactoriamente” (Wagensberg, 1994, 9).

Refiriéndonos a la complejidad, podemos decir, que según sea la intensidad de la misma, se impone un método u otro para elaborar dicha representación que llamamos conocimiento. En tal sentido, Wagensberg, en el postscriptum de *Ideas sobre la Complejidad del Mundo*, se refiere a los tres principios fundamentales del método científico para elaborar conocimiento, en caso que la complejidad sea lo bastante

simple. Éstos son: Principio de objetivización; principio de inteligibilidad y principio dialéctico.

No obstante, la ciencia puede entrar en crisis si la complejidad aumenta. En este caso se utiliza el arte, como veremos posteriormente, para comunicar complejidades ininteligibles. O en el caso límite, utilizamos el conocimiento divino o revelado, mediante el cual, el sujeto que tenga a bien revelarnos su conocimiento, puede ser Dios en la versión fuerte o la conciencia de uno en la versión blanda (Wagensberg, 1994, 162). Nuestro autor concluye dicho postscriptum con la siguiente afirmación: "Sólo hay tres formas fundamentales de conocimiento: el científico, el artístico y el revelado. Todo conocimiento real es la superposición ponderada de las tres formas" (Wagensberg, 1994, 163). En lo que sigue dejaremos de lado, el conocimiento revelado.

Refiriéndonos nuevamente al azar, podemos decir que el término nació del concepto de ignorancia, esto es, de la falta de información. Sin embargo, formalmente lo definiremos como un fenómeno aleatorio. Entendemos como fenómeno aleatorio en este trabajo, todo aquél que se resiste a ser descrito por un formalismo, que no permite ser reducido por un proceso algorítmico conocido.

Según la termodinámica de los procesos irreversibles, que explicamos más adelante, el azar muestra dos comportamientos distintos. Existe un azar corrosivo y deshacedor contra el que luchan las leyes termodinámicas de la adaptación; es un azar disciplinado por la componente conservadora de la esencia del *cambio*. En efecto, "...En términos del cambio biológico diríamos que es un azar vencido por la voluntad de los sistemas que quieren conservar lo conseguido. Pero existe también un azar hacedor y creador con el que especulan las complejidades espontáneas lejos del equilibrio termodinámico..." (Wagensberg, 1994, 52).

En dichos comportamientos, el azar creador representa el aspecto innovador y revolucionario de los sistemas complejos, y en particular de los sistemas vivos; es un azar necesario como fuente inagotable de complejidades nuevas. Este azar, el azar creador es en palabras de nuestro autor "...una idea para una nueva cosmología en la que el determinismo y azar no sólo son compatibles, sino aliados en la tarea de explicar la naturaleza" (Wagensberg, 1994, 52).

En esta línea de pensamiento, el azar es un concepto complementario del conocimiento y su presencia en el universo no tiene más límite que el del avance del conocimiento. La ciencia, tal como lo demuestran varios hechos empíricos, se ha visto obligada a tranzarse con el azar incorporando el concepto de probabilidad.

Siguiendo en nuestro empeño de precisar el concepto de azar, tomemos el caso de Einstein, quien en el año 1905, introdujo el azar en la física con sus trabajos que marcaron época en mecánica cuántica y en mecánica estadística, hubo de ponerse las manos en la cabeza y exclamar ¡Dios no juega a los dados!

En este momento es oportuno plantearnos la interrogante, ¿Cómo empieza la elaboración del conocimiento? El elemento principal en esta pregunta, se inicia con la inquietud de todo ser humano de conocer la realidad que lo rodea; por descubrir los secretos de la naturaleza así como las leyes que regulan los fenómenos que en ella se suceden. Así han actuado los hombres de ciencia, en especial, los científicos que han ganado los premios Nobel en las llamadas ciencias duras, desde que Alfred Nobel, creó dichos premios.

Ahora bien. para satisfacer la inquietud se pueden elegir distintas vías: el arte, la religión, la filosofía, la ciencia. La noción del círculo vicioso y del círculo virtuoso conlleva la idea de la trivialidad en el primero y de ciencia en el segundo. El círculo virtuoso nunca se cierra, sino que el punto de llegada después de un periplo, es el inicio de otro círculo ligeramente desplazado. Es similar al concepto geométrico de hélice o espiral en términos más simples.

Un ejemplo clásico de círculo virtuoso lo constituye la termodinámica, que parte del hecho de la definición de equilibrio sistémico y luego considera exclusivamente los procesos que en su lento evolucionar consiguen el estado de equilibrio. La termodinámica se edifica sobre la materia y se considera la ciencia del equilibrio.

No obstante, se consideran los procesos lo suficientemente lentos como para que todo estado de toda evolución, haya tenido el tiempo necesario para envejecer y llegar a un estado particular, el estado de equilibrio. Al respecto, nuestro autor nos dice: "...sólo entonces podemos distinguir con rigor un estado de equilibrio de otro que no lo es y medir su estabilidad. La termodinámica clásica es pues, la ciencia del equilibrio, una ciencia de estados finales, de estados homogéneos..."(Wagensberg, 1994, 14).

En definitiva, pues, la termodinámica es una ciencia clave para comprender y describir el *cambio*. Su área de mayor influencia es la biología, ya que los sistemas vivos son en primer lugar, los que tienen mayor grado de complejidad, en todos los niveles de su estructura, y en segundo término, por el carácter irreversible del tiempo, es decir, de los procesos evolutivos.

Así pues, la termodinámica interesa al proceso de la vida desde sus dos principios fundamentales, que gobiernan el conjunto de transformaciones físico-químicas que tienen lugar en el seno de los conjuntos observables. El primer principio, rige la conservación de la energía total de un sistema en transcurso de dichas transformaciones. El segundo principio, describe la evolución de un sistema aislado, esto es, un sistema que no intercambia materia ni energía con el exterior. En efecto, existe una magnitud llamada entropía, que aumenta de valor en el desarrollo de cualquier transformación de energía, alcanzando un valor máximo al cabo de un tiempo suficientemente largo. Este valor máximo de la entropía es una característica del estado final llamado equilibrio termodinámico. Dicho equilibrio, traduce la idea que ya no es posible alterar dicho valor.

De este segundo principio de la termodinámica, obtenemos un corolario que nos suministra un criterio de evolución en el futuro, donde la entropía es una medida del desorden molecular. En palabras de nuestro autor "...con esto, el segundo principio se convierte en una ley de desorganización progresiva, y los sistemas que la obedecen se olvidan de sus condiciones iniciales" (Wagensberg, 1994, 30).

A fin de comprender el concepto de entropía, sea el siguiente ejemplo. Si tomamos hipotéticamente una escultura del legado griego, como la victoria de samotracia, a la que hemos colocado una carga pequeña de dinamita pero suficiente para volarla en mil pedazos. Descubriremos luego de la explosión, que la escultura se ha convertido en simples pedazos, de diferentes tamaños. Aquí en este ejemplo, lo fundamental, es que se trata de la misma materia pero ahora organizada de distinto modo. Dicho de otro modo, se ha desorganizado.

Si a los escombros los sometemos a idéntica prueba, no veremos de nuevo emerger a la escultura, sino que aparecerán pedazos ahora más pequeños, lo que nos indica que la desorganización ha proseguido su curso. Este proceso es irreversible. Existe una sola dirección desde el orden hasta la desorganización, hasta el caos. En palabras de nuestro pensador "...desde la belleza hasta cualquier cosa" (Wagensberg, 1994, 30).

En este orden de ideas, podemos decir entonces que, la evolución no es más que una sucesión de estados cada vez más desorganizados. Es que una evolución espontánea, es como todo cambio, un conjunto de estados, en la que un sistema abandona un estado para ocupar el que le sigue en orden de accesibilidad o probabilidad. En efecto: "...El proceso consiste pues, en una sucesión de estados cada vez más probables y, en consecuencia, cada vez más caóticos, aburridos y feos. El

estado final es ...un estado en el que ya nada más puede ocurrir...” (Wagensberg, 1985, 31). En física, es como ya dijimos, un estado de equilibrio termodinámico.

En esta misma línea de acción, podemos decir que para el caso de los organismos vivos, si los privamos de su natural intercambio de masa y energía con su ambiente, se dirigirá ineluctablemente, de acuerdo al segundo principio de la termodinámica, hacia su condición de equilibrio: la muerte biológica. Aquí es importante indicar que los sistemas vivos son considerados sistemas termodinámicamente abiertos, es decir, intercambian materia y energía con su ambiente.

Podemos decir, en esta misma dirección, que así como se entiende que el equilibrio no es regla sino excepción, también se puede concebir un sistema en no equilibrio como el conjunto de subconjuntos infinitos, en los que cada uno de éstos se considera como un sistema en equilibrio. Así aparece la Teoría del Caos. Es decir, la heterogeneidad como un conjunto suficientemente grande de homogeneidades diferentes o más aún, el nuevo y desconocido objeto como la integración de viejos objetos conocidos. De manera similar, podemos referirnos al Nihilismo -que hace irrupción con el alemán Nietzsche- considerado como un sistema en no equilibrio, puesto que es humana la tendencia a la negación absoluta de la realidad o de cualquier principio estable.

Ahora, vamos a sumergirnos más en el mundo del azar para conocerlo un poco mejor. Generalmente invocamos el azar cuando la información o parte de ella, nos es negada. Pero la ciencia y otras formas de conocimiento modernas le asignan al azar un papel protagónico creciente cuando se trata de explicar fenómenos relevantes o trascendentes.

A tales efectos, llamemos *azar epistemológico* a nuestra ignorancia, es decir, con la ignorancia del sujeto observador y pensante, mediante leyes insuficientes, observaciones torpes y débil potencia de cálculo. Este concepto de azar es relativo al conocimiento e interesa muy especialmente a la física, en virtud de que esta ciencia tiene leyes que implican cierto determinismo limitado. En palabras de nuestro autor: “... Y más allá de ese límite acecha el azar” (Wagensberg, 1994, 71).

En este sentido, podríamos preguntarnos, sobre el determinismo del mundo. A tales efectos, podemos afirmar, que un determinista siempre está dispuesto a afirmar que ningún razonamiento es capaz de excluir la posibilidad de encontrar un nuevo formalismo, para describir y predecir exactamente, las fluctuaciones, el azar o los errores. En efecto: resulta difícil aceptar la mera idea de una conectividad total de la naturaleza mediante sistemas axiomáticos, por lo que los científicos están dispuestos a cambiarlos, modificarlos o sustituirlos cuando se detectan inconsistencias.

Es que la ciencia es en esencia determinista, pues es el intento permanente por suministrar la imagen del mundo conocido mediante un sistema cerrado y perfecto. En efecto:

“...Las leyes son deterministas, pero eso no significa que lo sea la naturaleza. Confiamos nuestra seguridad y nuestro progreso a la ciencia porque nos aferramos a su determinismo, mejor dicho, en nuestra vida cotidiana lo forzamos en un intento de alejar un azar que se nos antoja catastrófico. La imagen que hemos dado al azar ...según la cual el determinismo es un postulado, algo que nosotros esperamos sea verdadero y que aceptamos con intención positivista” (Wagensberg, 1994, 65).

Más adelante, nos dice:

“...El determinismo está en las leyes, pero en los nudos de la inmensa red de leyes que es la ciencia laten eternamente las fluctuaciones dispuestas a crecer y a participar en la aventura de la evolución. En este sentido me uno a los indeterministas” (Wagensberg, 1994, 65).

En la cita anterior observamos que los denominados nudos de la gran red de leyes deterministas existentes, quedan en la oscuridad siguiendo los caprichos del azar. Sin embargo, controlar o atenuar el azar no quiere decir, desterrarlo sino más bien, garantizar que éste no supere cierto orden de magnitud. Dichas desviaciones que no son evitables, se conocen en la termodinámica de los procesos irreversibles con el nombre de *fluctuaciones*, concepto que dicha disciplina reserva al considerar el azar. Así que, el determinismo científico permanece incólume mientras el azar es controlado, es decir, mientras las *fluctuaciones* no avanzan.

Sin embargo, existen ocasiones (y siempre existirán) en que no es posible atenuar las *fluctuaciones* sino que sus niveles crecen o se amplifican. En estos momentos, el azar se rebela contra el determinismo y las leyes ya no tienen capacidad reproductora ni predictora. Se trata en definitiva pues, de que entendamos el papel que ejerce el azar en lo que hemos llamado la esencia del *cambio*. Finalmente, la presencia latente de *fluctuaciones* permite tener una imagen de un universo siempre dispuesto a ser testigo del triunfo del azar; es que en el lenguaje científico existe el azar epistemológico y de él han surgido términos como fluctuaciones, error, mutación, que ayudan a describir la esencia del cambio de la complejidad del mundo.

Ahora bien, los sistemas que observamos a nuestro alrededor gozan de cierta estabilidad, por eso podemos verlos. En este sentido tienen la capacidad de defenderse de la contingencia, azar, ruido o *fluctuaciones* propias y de su ambiente o entorno. El proceso de adaptación de dichos sistemas traducen la idea de atenuar las sorpresas que el mundo depara. La ignorancia de un sistema con respecto a su entorno es un reto para dicho sistema, de manera que está obligado a incrementar su complejidad para hacerle frente a tal ignorancia.

En esta misma línea de acción, podemos ahora introducir el término *evolución*, que significa superar una adaptación y asumir la siguiente. El otro camino que puede optar es la desaparición. “Complicarse o morir” sería el lema. Refirámonos en este momento a una de las complejidades más interesantes, el ser humano, como ejemplo de ambas alternativas. En efecto: nuestro autor nos refiere que

“...desde los tiempos de las cavernas hasta hoy, el hombre se ha ido independizando del azar con el que su entorno le mortifica. Teme menos las condiciones climáticas adversas, no depende tanto de los golpes de fortuna para alimentarse, ha inventado el dinero para amortiguar las oscilaciones de la desventura local y el crédito para amortiguar las oscilaciones del dinero. En definitiva el azar es miedo y el conocimiento combate sistemáticamente el miedo. Para eso tenemos la cultura, la ciencia o la tecnología. Con la tecnología, se ha hecho un lío y tal cosa ilustra, por cierto, la otra alternativa” (Wagensberg, 1994, 68).

Es que en la explicación de la complejidad del mundo, el azar y las leyes no se contradicen sino que se ayudan mutuamente, alternando su protagonismo.

Entremos ahora a considerar otro aspecto del azar, llamado *Azar ontológico* que identificaremos con mayúscula para distinguirlo del azar epistemológico. Nuestro autor nos dice que “El Azar es una entidad metafísica que representa la contingencia pura que actúa ciegamente en el universo.....el Azar lo es de las cosas y de los sucesos en sí”. (Wagensberg, 1994, 67). Está relacionado con el objeto e interesa más bien a la meta pseudo o parafísica (Wagensberg, 1994, 71)

En este sentido, la idea de *Azar ontológico* es tan sublime como vacía. Es algo similar al concepto kantiano de la “cosa en sí” sobre la que nunca sabremos nada salvo mediante una intuición incommunicable, no susceptible de ser sustituido por mensaje alguno que se pueda codificar. En este sentido, contrario al azar que es aliado del conocimiento, el *Azar ontológico* y el determinismo son enemigos irreconciliables.

En este momento, es menester, hacer la siguiente interrogante: Nuestra actitud o posición científica ante el conocimiento del mundo, ¿es determinista o indeterminista?. Trataremos en lo que sigue, construir un círculo virtuoso para el tratamiento de esta interrogante.

Lo primero que debemos tener claro, es que la actitud científica compatible con el progreso del mundo es la del indeterminismo del mundo. En efecto: Según nuestro autor, “...basta que *un* suceso (y por lo tanto algo finito) no sea predecible para que el mundo sea indeterminista” (Wagensberg, 1994, 74). Charles S. Peirce, Karl Popper y A.H. Compton fueron indeterministas, que simpatizaron más con la idea de un universo vibrante y ruidoso por naturaleza.

En la cita anterior, hemos introducido el término *suceso*, que entendemos en este trabajo como “...el estado de una parte finita del mundo en cierto instante. Y donde admitimos que un suceso es *predecible* si existe una teoría o conjunto de conocimientos que permita deducir su ocurrencia a partir del conocimiento de *otro* suceso del mundo...” (Wagensberg, 1994,72).

A los efectos de precisar más lo relativo a la actitud indeterminista o determinista de los seres humanos que se dedican a la ciencia, procedamos de la siguiente manera. Tomemos un proyecto de investigación semiuniversal, que armado con un número finito de teorías finitas, se apresta a describir cualquier *suceso* finito. El objetivo primordial de este proyecto, es aplicar la ciencia y las leyes conocidas, a todos los sucesos, indiscriminadamente eligiendo un cierto orden de importancia.

El investigador que elige esta vía de utilizar la ciencia, que llamaremos científico *aplicador* (Wagensberg, 1994, 78), tiene a su disposición un conjunto finito de teorías científicas verdaderas con el que estudia todos los sucesos. No obstante, puede aseverar *algo no es predecible*, en el momento que se encuentre con un suceso (de los tantos que puede considerar) que alguna de sus teorías de las que dispone, no pueda explicar. En este caso, decimos que el determinismo es falsable (aunque no falsado). En otras palabras, el científico al que hemos denominado *aplicador* trabaja con una actitud que por ser falsable, es una actitud científica. Es decir, el mismo hecho de considerar falsable una teoría, es ya una actitud indeterminista. O de otra manera, la labor de un científico *aplicador* no tendrá inconvenientes mientras la afirmación *algo no es predecible* sea enunciable pero no enunciada.

En efecto, en palabras de nuestro pensador:

“...Para el científico aplicador, la alarma suena cuando tal actitud se hace insostenible, cuando se encuentra con un suceso falsador del determinismo, hasta entonces sólo falsable. El científico aplicador reanuda su marcha cuando alguien modifica su conjunto finito de teorías de tal modo que pueda recuperar su actitud determinista, cuando la aserción algo no es predecible pasa de nuevo de ser una realidad a ser una posibilidad. Y tal cosa puede ocurrir por la adición de una nueva teoría o por sustitución de una antigua por otra mejor” (Wagensberg, 1994,79).

De la cita anterior, podemos inferir que un científico *aplicador* en posesión de la mecánica newtoniana, puede explicar satisfactoriamente el movimiento de los

grandes cuerpos como los planetas, pero cuando aspire describir el movimiento de las partículas de un átomo o la curvatura de los rayos de luz, expresará incrédulo: Estos fenómenos no son explicables con las armas que poseo.

En este momento el determinismo se transforma en una actitud científica falsa. Esto implica que deberá ahora tomar posesión de teorías como la mecánica cuántica y la mecánica relativista para enriquecer su bagaje de conocimientos y así restituir el determinismo.

En esta misma línea de reflexión, podemos referirnos a los hombres del Cientismo que pregonaban a todo pulmón, "que no existe otro conocimiento válido que el conocimiento científico" (Ávila, 1993, 142) o del Fisicalismo, corriente filosófica desarrollada en algunos investigadores del Círculo de Viena. Dichos investigadores fueron eminentemente "científicos aplicadores", deterministas en grado sumo, puesto que defendían a ultranza la posibilidad de interpretar la realidad en un lenguaje válido para la necesaria objetividad de la ciencia.

Otto Neurah y Rudolp Carnap, hombres del Fisicalismo, capturaron la idea de que la Física era una ciencia ejemplar que puede suministrar el lenguaje ideal al que deben ajustarse todos los lenguajes intersubjetivos. En sus pretensiones, estas corrientes obviaban el conocimiento artístico o el conocimiento musical como fuente de la verdad o como foco de revolución. Estos pensadores interpretaban la realidad, su complejidad determinista, a través de fórmulas de la Física, pero hoy puede verse que también puede interpretarse a través del arte o través de la narración, y tiene la misma validez que aquélla.

A partir de este momento, se hizo presente el principio de la indeterminación que ha revolucionado desde entonces el ámbito de la Física Nuclear. *"Si esto es cierto para la más objetiva de las ciencias, la Física, con mucha mayor razón lo será para las Ciencias Humanas, donde el hombre es sujeto y objeto de su investigación"*.

Hasta ahora, creemos que ha quedado claro, que la descripción del mundo se somete a un frenazo, si una teoría nueva no enriquece a tiempo, el finito conjunto teórico del osado *aplicador* que ha perdido momentáneamente su fe determinista en las armas que posee. Ahora bien, en este momento, es propicio preguntarnos, ¿de dónde surge la teoría salvadora? Proviene de otro proyecto de investigación semiuniversal, que habiendo elegido un conjunto finito de sucesos se inclina frenéticamente a la obtención de una teoría explicadora, o en palabras de nuestro autor *"..de cualquier teoría explicadora..."*(Wagensberg, 1994,80).

En palabras de nuestro autor: *"...la misión de este proyecto es crear teorías libremente (siguiendo los impulsos de la imaginación o de tal necesidad experimental) capaces de describir cierto número finito de sucesos"* (Wagensberg, 1994, 80). Este investigador que elige, que busca y prueba, una y otra teoría científica, es el científico *creador*. En efecto:

"...el científico creador, trabaja en la esperanza de que el indeterminismo sea una verdad científica; es ...su actitud fundamental frente a la investigación, una actitud que por ser falsable, consideraremos como científica. La alarma del científico creador se enciende cuando tal actitud se hace insostenible, cuando su reserva de sucesos se han agotado y puede afirmar lo que hasta entonces sólo era afirmable , esto es, todo es predecible, o lo que es lo mismo, cuando su indeterminismo es finalmente falsado....." (Wagensberg, 1994, 81).

De la cita anterior, podemos deducir que en el momento en que el científico indeterminista quede huérfano de suceso alguno que pueda explicar mediante una teoría, suena la alarma, alertándolo. Es similar al buscador de perlas que vive de dicho oficio, sumergiéndose en determinado mar y que llegue el momento, hipotéticamente, en que por algunas razones, intento tras intento, no logre obtener su fuente primaria

de sustento. El pescador entonces, se verá obligado a buscar nuevos mares donde obtener sus perlas. La alarma para este buscador sonará en el momento en que sus intentos se vean, reiteradamente frustrados, es decir, cuando sumergiéndose en distintos mares, se dé cuenta que las reservas se han agotado.

Así que, podemos afirmar que el progreso del conocimiento obliga a expandir el conjunto de sucesos de manera tal que pueda expresar: algún suceso no es predecible.

Para el científico *creador*, el primer proyecto de investigación semiuniversal, ya explicado en líneas anteriores, suministra una fuente inagotable de sucesos. Es que ambos proyectos sirven de llave maestra para acceder al conocimiento.

Utilicemos para el científico *creador* un ejemplo ilustrativo, tal como hicimos en el caso del científico *aplicador*. Para ello, supongamos un científico *creador* que tiene a su disposición un conjunto finito de sucesos, entre los cuales están, el movimiento de las bolas de billar, y el comportamiento de un átomo de hidrógeno. Como se trata de un científico creador, ante todo considera la posibilidad de cualquier teoría, hurgando y buscando en el conjunto infinito de teorías, en el momento inicial de su investigación.

Es que el progreso del conocimiento exige la permanente actitud indeterminista y a tales efectos debe considerar un suceso no predecible por las teorías que tiene a la mano. Así que, cuando obtiene la mecánica newtoniana puede explicar, en este momento el movimiento de las bolas de billar pero no el comportamiento del átomo de hidrógeno. La creación científica continuará hasta que se posea del modelo de Niels Bohr.

En palabras de nuestro autor:

“...El todo es predecible es enunciable pero no ha sido enunciado y ello le anima a crear y probar una teoría tras otra. Cuando encuentra la mecánica newtoniana predice el movimiento de la tierra y de las bolas de billar, pero no el átomo de hidrógeno. Sin embargo, ello no le permite enunciar algo no es predecible, pues las teorías pertenecen a conjunto abierto y su labor puede continuar. Y así lo hace mientras el todo es predecible sea enunciable pero no enunciado; y así lo hace hasta que encuentra un modelo como el de Bohr o la misma mecánica cuántica capaz de dar cuenta del único suceso que quedaba pendiente en su conjunto finito de sucesos. En ese momento su actitud indeterminista es falsada y el científico creador entra en crisis porque ahora sí: todo es predecible....Y así en esta genuina dialéctica, entre aplicadores y creadores, avanza la ciencia....” (Wagensberg, 1994, 82).

Insistimos entonces, en que la actitud indeterminista es inherente al progreso del conocimiento científico y para eso debe considerar un suceso no predecible por las teorías atesoradas. Tal actitud puede originarse del primer proyecto de investigación de un científico *aplicador*, que propusiera el comportamiento de los rayos de luz al atravesar un campo gravitatorio. La creación científica avanzará hasta que el científico creador logre ubicar en el conjunto abierto de las teorías, la teoría de la relatividad.

Tenemos aquí entonces, la formulación de las dos posturas científicas:

“El indeterminismo es la actitud científica compatible con el progreso del conocimiento del mundo. El determinismo es la actitud científica compatible con la descripción del mundo. Una actitud para crear conocimiento y otra para aplicar conocimiento, pero el progreso de la ciencia en su sentido más amplio necesita de ambos proyectos de ambas actitudes....” (Wagensberg, 1994, 83).

De la cita anterior, podemos inferir que no existe contradicción alguna entre la posición del científico creador y el científico aplicador. En efecto: "...La contradicción no ha lugar porque primero, el determinismo y el indeterminismo se refieren a actitudes y no a proposiciones sobre la realidad del mundo en su conjunto absoluto..." (Wagensberg, 1985, 83-84). Incluso podemos considerar que un mismo investigador, un mismo individuo, puede alternar dichas actitudes, en dos momentos distintos de reflexión ante la complejidad del mundo. Es la cuestión de cómo un individuo finito, la mente humana, puede llegar a comprender, describir, predecir, representar o interaccionar con un objeto infinito, la complejidad del mundo.

Al respecto, podemos ejemplificar las actitudes indeterminista y determinista, refiriendo los casos de Einstein (científico creador) y Eddington (científico aplicador). Cuando Einstein elaboró su teoría de la relatividad no existía una evidencia empírica que la exigiese, cuestión que explica no sólo la grandeza de Einstein sino el impacto que originó en toda la comunidad científica de la época. Es decir, la actitud de dicho científico con relación a la ciencia de dicho momento, debió haber sido, como si *todo fuera predecible*. No obstante, la teoría en referencia fue construida y se adicionó al conjunto abierto de las teorías. Su genio creador se apoyó en una actitud eminentemente indeterminista, ya que rechazó la afirmación *todo es predecible*, al imaginar y proponer sucesos no predecibles por la ciencia de dicha época. Otro científico, Eddington, corroboraría luego uno de los experimentos realizados por Einstein.

Ambas actitudes, indeterminista (creador) – determinista (aplicador), forman un solo núcleo de un método genuinamente científico o de otra manera, una idea fundamental ante la complejidad del mundo. Así pues, no existe contradicción o incompatibilidad en asumir actitudes o reflexiones contrarias en el momento de funcionar en condiciones distintas o respecto a sistemas diferentes.

Podemos decir, en definitiva, que ambas actitudes proporcionan en resumidas cuentas un esquema viable para describir el progreso de la ciencia. Según hemos podido apreciar, el avance del progreso científico estriba entonces, en una permanente dialéctica entre dos proyectos semiuniversales. En efecto: "El proceso dialéctico consiste en saltar de la actitud determinista a la indeterminista, y viceversa, según sea el tipo de contradicción consumada, esto es, según cuál de las dos actitudes sea la falsada" (Wagensberg, 1994, 130).

Digamos en este momento, coincidiendo con nuestro autor, que el conocimiento científico es una y sólo una forma de conocimiento. El arte, la música y la filosofía, son otras formas de conocimiento, para tratar de entender la complejidad, ya que pretenden construir una imagen del mundo o de alguna de sus partes. Pero el camino que elige el investigador que trata de conocer dicha complejidad, depende de sus habilidades innatas o adquiridas. De la misma manera, el artista que pinta un cuadro al óleo y el contemplador que trata de indagar lo que realmente quiso pintar, son un par de elementos necesarios en el deseo de comunicar su conocimiento a pesar de que éste sea ininteligible, aunque dicho conocimiento no sea una representación única de la complejidad problema.

Cuando una mente elabora una imagen, ¿existe otra que la contemple y pueda deducir la complejidad original?. En palabras de nuestro autor: "...Nunca sabremos la verdad, pero ciertas mentes así declaran creerlo..." (Wagensberg, 1994,109). En tal creencia, se basa la única hipótesis de trabajo, que llamaremos hipótesis fundamental del arte, a la cual daremos el nombre de *el principio de la comunicabilidad de complejidades ininteligibles*.

Dicho principio, explica que el arte puede no ser universal a diferencia del conocimiento científico. En efecto:

“...consideraremos el arte como una forma de conocimiento (acaso la más ansiosa y animosa con respecto a la complejidad del mundo) en tanto que elabora imágenes de sucesos del mundo. En particular, el conocimiento artístico se distingue del conocimiento científico por sus actitudes fundamentales. Y por tales actitudes, el segundo está más constreñido que el primero. Y por ello su utilidad (su influencia sobre nuestra interacción con el mundo) es distinta. Y por ello sabemos más del conocimiento científico que del artístico. El arte no es, en efecto, un conocimiento muy conocido. Pero se ha escrito mucho sobre él.....” (Wagensberg, 1994, 109).

De la cita anterior, de la comparación que hace nuestro pensador entre la comunicabilidad del arte frente a la objetivización de la ciencia, podemos inferir que mientras el arte necesita de pares, el científico da conocimiento universal que nadie cuestiona, al cual el artista renuncia o le importa un pito. El artista tiene como norte el principio de la comunicabilidad de complejidades ininteligibles o más apropiadamente, de complejidades *no necesariamente inteligibles* a diferencia del científico que se apoya en la inteligibilidad y en la objetivización del mundo material.

El arte puede ser utilizado para mirarse introspectivamente, o como escribió Sartre en el prefacio de *Les fleurs du mal (Las flores del mal)* en relación a su autor: “*Baudelaire es el hombre que jamás se olvida de sí mismo, ... se mira para verse mirar*” (Wagensberg, 1994, 117), es decir, para contemplarse a sí mismo, la complejidad interior del propio yo.

En este momento, que estamos refiriéndonos al principio de comunicabilidad, centremos nuestra atención en un aspecto de dicho principio. La comunicación se refiere a un emisor y a un receptor; el acto artístico está definido exclusivamente por un par de sistemas: un creador y un contemplador. En dicho acto no existe la pretensión de universalidad en este sentido. La no universalidad le da al arte una mayor independencia y libertad que no tiene el conocimiento científico o filosófico. Una obra de arte es un acto de pares de mentes, todos con idéntica complejidad emitida, pero todos con distintas complejidades recibidas. Algo pasa en todos los pares pero no necesariamente lo mismo (Wagensberg, 1994, 115).

En cambio, el principio de objetivización crea conocimiento universal, corroborable y falsable, en el cual la sinceridad en el científico tiene un carácter irrelevante o insustancial; en el artista, el principio de comunicabilidad invita a creer en él porque es inocente con relación a la complejidad que representa.

En el acto artístico, creador y contemplador deben ser habitantes del mismo mundo. Es que sin el contemplador no se consuma, no se realiza el acto artístico; es que también en cierta manera, él es un artista. Esto explica que quien mejor comprende a un pintor, suele ser, en límite, otro pintor; a un músico, otro músico. “Y no sólo porque sepan más de temas, lenguajes o técnicas “sino porque son artistas, porque tienden a tener la capacidad de comunicar complejidades ininteligibles” (Wagensberg, 1994, 126).

Veamos las cosas de este modo, a un científico le entiende cualquiera que esté dispuesto a hacerlo. La mente es el ente creador del conocimiento científico, a pesar de que en la obra culminada no sea más que un accesorio insignificante, que puede omitirse sin que por ello, el efecto total pierda mérito alguno. A cambio de esta inmolación el científico suministra al mundo, conocimiento universal y aplicable, que nadie cuestiona. La obra una vez creada, se independiza de su creador, pertenece a todo el mundo. Es que la separación entre creador y creado explica que la ciencia pueda enseñarse.

El artista, en cambio, renuncia a la universalidad y a la aplicabilidad; a cambio de ello, tiene luz, sonido, color, ...y por no haberse excluido del mundo, no le importa mucho dónde y por qué puede interaccionar con él sino que cree afanosamente en él porque dispone del principio de comunicabilidad. “Por ello,

tampoco sufre el complejo de servir al mundo real. Al contrario, si conviene, incluso puede vanagloriarse de huir de él...” (Wagensberg, 1994, 117).

Digamos algo más en este sentido. Cuando un artista piensa que está separándose de su obra, cosa que ocurre con frecuencia, entonces se sobresalta y en ocasiones trata desesperadamente de reintegrarse a ella de cualquier manera. Para ello, basta observar cuidadosamente con una lupa, el cuadro de la *Adoración de la Santísima Trinidad* en el que el mismo Durero aparece en escena entre papas, reyes y emperadores.

La libertad del arte en relación al principio de objetivización, explica que el arte no pueda enseñarse. Borges mencionado por Wagensberg, en *Ideas sobre la Complejidad del Mundo* nos dice: “El arte no puede enseñarse, se puede enseñar el amor al arte” (p.118)

Digamos algo más, para apreciar claramente la diferencia que deseamos precisar, entre conocimiento científico y conocimiento artístico. El primero, combate el miedo de ciertas complejidades porque las hace inteligibles, tal como pretende su principio particular. Idéntico efecto produce el segundo, ya que transmitir una complejidad con su ininteligibilidad intacta, como asegura su único principio, también es buen remedio contra el miedo.

En este momento, es preciso decir que el primero en tener miedo es el artista, ya que la ausencia de método artístico y la falta de un lenguaje único, son elementos que en nada ayudan al artista a la hora de crear arte. Debe buscar sin método, un poco a ciegas. Esto no sucede con el investigador científico, pues, “aunque sus actitudes son duras de superar pero una vez superadas (lo que hacen pocos) o una vez ignoradas (lo que hacen muchos), todo es un pacífico y metódico inventar...” (Wagensberg, 1994, 128). En definitiva, pues, conocimiento artístico es aquél que se consigue transmitir a otra mente o como caso particular, a la propia.

Del mismo modo que la actitud del científico *creador* descansa en la afirmación *algo no es predecible*, la actitud del artista que llamamos *innovador* debería ser: *existe una complejidad de la que no sé elaborar una imagen comunicable*, o de otra manera, existe un *qué* para el que no encuentro un *cómo*. Digamos también que del mismo modo que la actitud científica de un científico *aplicador* se fundamenta en la actitud *todo es predecible*, la actitud del artista que llamamos *trabajador*, debería descansar en la actitud: *soy capaz de comunicar todas las complejidades que me inquietan*. Es que en definitiva, temas, lenguajes y técnicas son el *cómo* del arte; la complejidad es el *qué*. El arte nació con el primer ser humano (en vez de utilizar el término hombre) y morirá con el último.

Así pues, nuestro autor que dedica al arte, el capítulo seis de *Ideas sobre la Complejidad del Mundo* identifica al científico *creador* con el artista *innovador* y al científico *aplicador* con el artista *trabajador*. Pero Wagensberg, también nos dice que “no existe razón alguna para decir que el científico aplicador es menos científico que el creador ni para decir que el artista trabajador es menos artista que el innovador...” (Wagensberg, 1994, 131).

Duchamp, por ejemplo, fue un gran innovador y un pequeño trabajador; Vivaldi fue un gran trabajador y un pequeño innovador; Bach fue un gran innovador y un gran trabajador; Miró fue un innovador que se transformó en trabajador, y Goya un trabajador que se hizo innovador. Es que al igual que en ciencia, como ya vimos en páginas anteriores, en cada artista existe un inevitable solapamiento de ambas actitudes, o dicho de otro modo, todo artista tiene su particular composición innovadora-trabajadora, susceptible de evolucionar. En definitiva, pues, podríamos decir que en todo artista, ambas actitudes están imbricadas.

Por último, me referiré a la música, la cual está considerada como el arte de combinar los sonidos y el tiempo con el propósito de producir una sensación agradable

al oído humano. Se la considera al igual que el arte como una manifestación instintiva del ser humano desde la antigüedad, una vez que se alcanzó un grado elemental de civilización. Ambos, la música y el arte progresan en el mundo porque el hombre se pregunta *qué* comunicar y *cómo* hacerlo. Los *qué* que le inquietan a ambos (música y arte) tienen que ver con el ser humano, con la vida, el entorno y la sociedad. En los *cómo* creemos que es donde está el impacto y la magia del sonido y de la pintura.

Wolfgang Amadeo Mozart, a los cuatro años de edad fue presentado por su padre como concertista de clavicordio y a los seis años de edad fue aclamado en Munich donde hizo conocer un Minué de su composición. No fue menor su precocidad como compositor de sonatas, sinfonías y música de cámara compuestas antes de los diez años de edad, que se siguen ejecutando hoy día en los conciertos y que asombran al mundo actual por la originalidad y por los conocimientos musicales que revelan.

A pesar de que la tuberculosis lo venció antes de los 36 años de edad, tuvo el tiempo suficiente para componer 789 composiciones musicales de distintos tipos, haciendo grandes aportes en el siglo XVIII al campo de la armonía y de la instrumentación. Nunca le importó, que el mundo le reconociera sus méritos pues, murió pobre y en la miseria. Se preocupó más por el principio de la comunicabilidad que por el de la inteligibilidad o el de la objetivización; fue un indeterminista - creador.

Por eso la originalidad y la riqueza de su inspiración y de su innovadora creatividad han cimentado una celebridad que lejos de decaer con el tiempo ha de perdurar por siglos. En fin, Mozart fue un producto de la naturaleza como el azar (el cual es más un producto que un derecho de la naturaleza). No es comprensible ni explicable por Leyes Biológicas (las de Méndel por ejemplo), no hay causalidades que expliquen la obra de Mozart. Fue, en otras palabras un producto de la contingencia del azar creador y hacedor.

En esta línea de pensamiento, coincidimos con Wagensberg en que Mozart fue un innovador - trabajador (ambas actitudes están solapadas o imbricadas) ya que fue capaz de lograr imágenes musicales comunicables (creador) y también de comunicar en su corta vida, las complejidades musicales que le inquietaban (trabajador); es que ya deslumbraba como futuro genio. Igual que los grandes artistas de la pintura, los grandes músicos nacen no se hacen. Creo que es imposible hacer músicos y pintores tipo Mozart y Dalí, a pesar de que una persona pueda aprender a pintar y otra a tocar un instrumento. Lo difícil es transmitir, comunicar la complejidad del mundo del artista y del músico. No han nacido otros Mozart, otros Beethoven, ni otros Goya o Dalí.

El museo, esencial para el artista también es importante para el científico social. Este último para conocer la evolución del hombre a través del tiempo, debe tener la mente abierta para captar cuanto le sea posible en los objetos exhibidos en el museo. El arqueólogo trata también de contemplar para entender la obra de los antepasados, lo que aquéllos trataron de plasmar en paredes, piedras u otros instrumentos para comunicar la complejidad del mundo del ayer. La arqueología es la ciencia que se ocupa del estudio de los vestigios del pasado del hombre. En este sentido, existen dos aspectos que interesan a la Arqueología.

Uno es el hallazgo y posesión de dichos objetos; el segundo, -y aquí es donde tiene aspectos similares con el arte- es el análisis e interpretación de dichos objetos encontrados. Incluso se estudian a través de las piezas encontradas los signos lingüísticos, la cultura de las civilizaciones que existieron hace mil o más años.

En realidad, tanto el arte como la arqueología son conocimiento. Se asemejan en las complejidades que tratan de indagar y comunicar. Quizás es por esto que esta última no fue reconocida como ciencia hasta el siglo XIX, gracias al impulso que le dieron entre otros, Enrique Schlieman, de origen alemán, descubridor de

vestigios arqueológicos de la cultura micénica. Existen expertos (el alemán Juan Winckelmann) que han considerado "*el estudio de las antigüedades como un arte o ciencia aparte, separados de la literatura, la pintura, la escultura y la arquitectura y de relacionar este estudio con la historia del hombre*". El artista, como el arqueólogo tratan de comunicar los hallazgos inteligibles para el arqueólogo o ininteligibles para el artista. Lo que sí es cierto es que cada uno tiene su propia complejidad; cada quien en su escenario real o irreal.

Por último, consideremos ahora, el arte como sublimación, atendiendo a la concepción freudiana. De acuerdo con Sigmund Freud mencionado por Wagensberg, el sentido de la sublimación "está en que despoja al instinto de sus tendencias socialmente negativas pero sin privarle de las satisfacciones que tal instinto conseguiría. Para Freud el arte es un acto de sublimación....." (Wagensberg, 1994, 129). Tal visión del arte es consistente con el resto de la doctrina que esboza en *El Psicoanálisis*, obra principal de Freud.

Nuestro autor en *Ideas sobre la Complejidad del Mundo*, se refiere al arte como sublimación puesto que "... es una desviación de un instinto, pero....no de un instinto precisamente antisocial, sino del ancestral instinto de adquirir conocimiento, del atávico instinto de aliviar el miedo. El arte es la continuación del conocimiento por otros medios...." (Wagensberg, 1994,129).

La primera tendencia es tratar de obtener conocimiento científico, pero cuando la elaboración de una imagen de la complejidad no puede aplazarse se produce entonces la desviación del instinto, es decir, la sublimación. Nuestro autor insiste en que no hay engaño alguno, en tratar de captar la totalidad mediante el acto artístico y el principio de comunicabilidad de las complejidades ininteligibles es la actitud que lo legitima. Es que la sublimación del conocimiento en un aficionado o profesional, creador o contemplador, innovador o trabajador, dará lugar a un artista.

CONCLUSIÓN

Después de haber realizado una minuciosa lectura al libro de Jorge Wagensberg, *Ideas sobre la Complejidad del Mundo*, observamos que dedica varios capítulos al estudio del azar y específicamente lo trata en el capítulo tres, en el cual lo ubica en categorías tales como corrosivo y creador, epistemológico y ontológico. El concepto central del libro es el tratamiento de la complejidad, que aborda desde la orientación, como preámbulo del primer capítulo y que luego explica utilizando el conocimiento científico o el conocimiento artístico, según sea el tipo e intensidad de la complejidad. Para el conocimiento científico logra fundamentarlo en tres principios, los cuales analiza en los capítulos cuatro y seis. Estos principios son Principio de objetivización, de inteligibilidad y dialéctico.

El método científico ha funcionado, es cierto, cuando la complejidad ha sido lo bastante simple, pero si la complejidad arrecia, o si no se deja descomponer en partes que explican su totalidad o si no existe un modelo o experimento para enfrentar, entonces no nos queda otra vía que dejar a un lado los principios científicos y aceptar la hipótesis, la única hipótesis de trabajo, es decir, la comunicabilidad de complejidades ininteligibles. Dicha comunicabilidad la haremos mediante el arte o en último término, mediante conocimiento divino, a través del cual Dios se digna a revelarnos su conocimiento. Así que nuestro autor, enfatiza en que "...sólo el conocimiento científico cambia por principio. El conocimiento artístico puede que cambie, pero si es así, entonces no lo es por principio. Y el conocimiento revelado se diría que, por principio, no cambia" (Wagensberg, 1994, 163).

Así que en última instancia, no existen científicos, ni artistas ni creyentes puros; todos tienen una mínima porción de los otros dos componentes.

Analizando las distintas posturas asumidas por nuestro autor, en el intento de suministrar información acerca de las limitaciones del conocimiento científico ante el conocimiento artístico, somete a contrastación sus respectivas actitudes fundamentales, es decir, el principio de objetivización de la ciencia con el principio de comunicabilidad del arte (hipótesis de trabajo).

En dicha comparación, sale mejor librado el arte, pues el artista pretende que su contemplación tenga cierta capacidad de revelar la complejidad inicial, es decir, que su imagen finita tenga la posibilidad de arrastrar la infinitud de la complejidad. En cambio, el conocimiento científico no puede pretender comunicar más de lo representado, pues, el científico conoce las limitaciones de sus teorías y debe sacrificar la infinitud.

En este sentido, una obra de arte es un acto de pares de mentes (creador y contemplador o emisor y receptor), todos con idéntica complejidad emitida pero con distintas complejidades recibidas, esto es, algo pasa en todos los pares pero no necesariamente lo mismo. En cambio, en el conocimiento científico no existen pares ordenados. La mente creadora se ha inmolado, se ha excluido del mundo que pretende representar, a fin de que la complejidad problema pueda ser conocida en todo el universo. A cambio de esta exclusión, el científico suministra conocimiento universal y aplicable, que nadie cuestiona. Se trata entonces del principio de objetivización del conocimiento científico.

Siguiendo el camino recorrido por Wagensberg, para mostrar las debilidades del conocimiento científico ante el arte, compara igualmente, el principio de inteligibilidad de la ciencia con el de comunicabilidad del arte. A tales efectos, el primero es el sustento inicial del científico que parte del supuesto de que la naturaleza puede comprenderse. Como todo buen principio, no es demostrable pero es algo necesario para emprender la aventura científica. Nuestro autor nos dice "La ciencia es la única forma de conocimiento que declara aceptar tal principio, en contraste con otras que incluso aceptan el contrario: existen sucesos del mundo ininteligibles, existe el misterio" (Wagensberg, 1994, 120).

El arte transmite ininteligibilidades, es decir, acepta que éstas lo sean. Es que el conocimiento es la elaboración de una imagen finita de una complejidad, que el principio de comunicabilidad del arte garantiza que puede comunicarse a otras mentes mientras que el principio de inteligibilidad de la ciencia permite la posibilidad de su descomposición y correspondencia en y con otras imágenes.

Podemos decir en definitiva, que el arte permite comunicar una complejidad aun cuando esta sea ininteligible cuestión que no se le permite al conocimiento científico, tímido y tembloroso; los principios de fundamentales de la ciencia convierten al científico en un sufridor lleno de contradicciones, mientras que el único principio fundamental del arte permite al artista vivir en sana paz.. Pero tengamos una cuestión clara: ambos son conocimiento. Además, a manera de reflexión final, interpretemos estas palabras de nuestro autor: "...Cuanto más cuidadosamente tratamos de distinguir al artista del científico, tanto más difícil se volverá nuestra tarea" (Wagensberg, 1994, 123).

BIBLIOGRAFIA

- Avila F, Francisco (1993). **Diagnóstico de la Educación Superior Latinoamericana**. Tomo II. Editorial ARS Gráfica S.A. Maracaibo, Venezuela. 1993.
- Baudelaire, Ch. (1965). **Les Fleurs du Mal**. Editorial Gallimard, París, Francia.
- Colom A. y Melich, J. (1995). **Después de la Modernidad: Nuevas Filosofías de la Educación**. Ediciones Paidós. Barcelona, España.

- Flores Ochoa, R. (1994). **Hacia una Pedagogía del Conocimiento**. Editorial Mc Graw Hill. Colombia.
- Fullat, Octavi. (1979). **Filosofías de la Educación**. Ediciones CEAC, S.A. Barcelona, España.
- Gabaldón, Arnoldo. (1979). **La Enfermedad Latinoamericana de la Educación Superior**. Fondo Editorial para el Desarrollo de la Educación Superior (FEDES). Caracas., Venezuela..
- Llanos de la Hoz, Silvio. (1994). **Ideas sobre Investigación en las Concepciones de la Universidad**. Revista UNIVERSITAS 2000. Volumen 18, #1. FEDES. Caracas, Venezuela.
- Wagensberg, Jorge. (1994). **Ideas sobre la Complejidad del Mundo**. Tercera edición. Tusquets Editores S.A. Serie Metatemas 9. Barcelona, España.