

La Ciencia como búsqueda de la Belleza

Antonio Ruiz de Elvira Serra

Departamento de Física – Universidad de Alcalá

UNAS CRÍTICAS PREVIAS

Es este un artículo que se pretende estimulador de ideas y críticas.

Quiero aquí ir firmemente en contra de la noción de las dos (o tres) culturas de Snow (1), idea que se sigue vigente, en general, y en general por un desconocimiento mútuo de los participantes en cada una de ellas.

Estamos en una situación de "Letras - Arte" versus "Ciencia - Técnica" que además de ser relativamente nueva en el discurrir del conocimiento, es evidentemente falsa, como creo que podré probar.

Para iniciar el debate o la crítica, quiero comentar acerca de algunas ideas de estetas consagrados.

Estos días, preparando este trabajo, he vuelto a leer, o he leído por primera vez algunas opiniones sobre ciencia y sobre arte, que me gustaría criticar, y al hacerlo así, lo hago desde el punto de vista del lenguaje científico, que exige mucha claridad en definiciones y enunciados.

Se puede reclamar un lenguaje obscuro, borroso, para hablar del arte. Se puede reclamar todo. Pero creo que no es de recibo *hablar* de los conceptos sin que estos queden claros.

Puede decirse, y de hecho se dice, que el Arte debe *sentirse*. Que las palabras son demasiado racionales para explicar el Arte. En **este sentido** coincido con estas afirmaciones, pero, **añado**, porque así lo he experimentado, la ciencia también se siente, y si no ocurre así, es mala ciencia.

Pero la Ciencia se explica, de ella se habla. ¿Por qué no del Arte?

Hablemos pues de Arte y comentemos dos autores maestros:

HEGEL (Estética, traducida por Alfredo Brotons)

La armonía es en efecto una proporción de diferencias cualitativas, y ciertamente de una totalidad de tales diferencias, así como halla su fundamento en la esencia de la cosa misma

- a) ¿De que *cosa* está hablando?
- b) Una proporción. ¿Qué proporción?
- c) ¿Qué son las diferencias cualitativas? ¿Se pueden definir?
- d) ¿Qué es la *esencia*?
- e) ¿Qué es *proporción de una totalidad de tales diferencias*?

La siguiente frase tampoco tiene desperdicio:

Esta proporción excede a la conformidad a la ley en la medida en que tiene en sí el aspecto de la regularidad y va mas allá de la igualdad y la repetición

- a) ¿Qué es exceder *a la conformidad a la ley*?
- b) ¿Como puede definir un *aspecto*?

Dice sin embargo:

la belleza es la idea concreta y realizada, inseparable de la forma.

Esta frase no tiene sentido alguno. Pues ¿qué es la *idea*? ¿Toda la belleza es lo mismo, es la *idea*? Es una definición huera.

Sigue sin definir la *idea*: "La *idea* es un todo, es el tipo, la unidad real y viva que realizan exteriormente los objetos, la **ARMÓNICA** unidad que se desarrolla eternamente en la naturaleza y en el mundo moral

- a) ¿Quiere decir algo el que la *idea* sea un *todo*?
- b) ¿Qué es el *tipo*?
- c) ¿Como define *viva*? La definición de *vida* es la de reproducción y copia imperfecta. ¿Es eso la *idea*?
- d) ¿Qué quiere decir: *la unidad (real y viva) que realizan exteriormente los objetos* ?
- e) No ha definido *armonía*. ¿Como puede introducir: la *armónica* unidad?
- f) ¿Cómo distingue la naturaleza del mundo moral? ¿De que habla? ¿HAY un MUNDO MORAL, distinto del MUNDO? O ¿por definición el MUNDO es el Universo, es decir, TODO? ¿No es el mundo moral, es decir, el mundo de las costumbres una parte más del MUNDO?

Lo bello tiene un caracter de infinitud: Esto es estúpido: El infinito no existe, y en cualquier caso no puede haber un *caracter* de infinitud: O es infinito o no lo es.

Lo bello es inaccesible a la razón lógica y a la abstracción:

No puedo seguir. La tesis de este trabajo es que **Lo Bello SI** es accesible a la razón lógica y a la abstracción.

Pudiera ser que esto fuera antiguo, aunque no se ha avanzado mucho más en esta dirección.

Aquí algo más moderno

HUYGHE

*La obra de arte no vale más que por el aporte de **calidad** que propone a la sensibilidad del espectador*

No define sensibilidad. ¿ Qué es sensibilidad ?

¿Podría ser experimentar sensaciones de agrado (como de una buena comida, del acto sexual, de las caricias de la madre) al ver un cuadro, escuchar una partitura?

Pero esas sensaciones son el resultado de procesos mentales complicadísimos, que no se para a explicar.

Y después empieza a analizar

a) La **calidad**:

Dice que la calidad escapa a cualquier definición, (Y *sin embargo* es capaz de hablar de ella). Luego introduce una frase negativa: *La calidad es lo que no se mide, lo que no se define, lo que se percibe exclusivamente por un afecto de nuestra duración sensible*

Esto es un desastre. Cuando uno define una cosa como lo que no es, entonces puede ser cualquier otra cosa de las billones posibles.

Luego dice que es lo que se percibe por un afecto de nuestra **duración**, pero no ha definido lo que sea duración, por lo que el lector se siente perdido, al no saber lo que el autor quiere decir.

b) De **valor**

Este "valor" ... no puede ser un concepto inteligible. Esto es una contradicción de términos, o bien no ha definido lo que para él es *inteligible*. Inteligible es todo lo que pasa por el cerebro, los sentidos son tan *inteligibles* como cualquier otra función del cerebro.

*Este valor solo puede ser objeto de una apreciación **sensible**.*

De nuevo, ¿ qué es esto ?

Henos aquí de vuelta al campo de lo subjetivo que nuestro pensamiento racional se aplica a proscribir, exigiendo una "escala de medida" para justificarlo

Para el lector se introduce aquí el concepto de **campo de lo subjetivo** que el autor no se molesta en definir.

Pero la apreciación cualitativa contraría a nuestra forma de pensar, que ha sido educada a fundarse sobre una base racional

¿Como sabe este Sr. que la apreciación cualitativa **contraría** a nuestra forma de pensar? ¡¡ Pruebas !!

Luego cita a Valery, como si esa cita fuera importante. Según Valery, ¡¡**pensar es disminuir, empobrecer, reducir, ignorar** !!

Perdón para los admiradores de Valery: Parece TONTO. El que haya habido millones de personas que hayan pensado, creído, sentido que el Sol gira en torno a la Tierra no es signo de que el Sol gire en torno a la Tierra, solo es signo de que les falta información. ¿Por qué tenemos que hacer caso de Valery?

Luego sigue Huyghe, citando también a Valery: " *Esta civilización, predispuesta al racionalismo por sus cimientos greco-latinos....*" Los cimientos greco-latinos son de racionalidad, de irracionalidad, de todo lo que uno quiera, pues en la civilización grecolatina se experimentó casi todo.

Vuelve a hablar de lo objetivo y lo subjetivo, pero al no definir que entiende él por objetivo y subjetivo, el párrafo sobra pues no se sabe de qué habla.

Ahora, por fin, en el apartado III se molesta en definir un poco estos dos conceptos:

1.- La realidad objetiva

Es el espacio y la materia que nos rodean a distancias variables.

2.- La realidad subjetiva

Son la modulaciones de nuestra duración vivida, cuya continuidad en el tiempo produce nuestro yo y nuestra conciencia.

Luego sigue con dos nuevos conceptos que introduce:

formas

y

fuerzas.

Aquí vuelve a desbarbar miserablemente:

Dice: *Se oponen las formas, base de la estabilidad, a las fuerzas, instrumentos de la energía en acción*

¡ ¿Sabrá él lo que es la energía? !

*El espíritu, **emanación** del yo y de su principio de unidad, presenta la confrontación del UNO opuesto a lo multiplicable o divisible*

¿Qué es una **emanación**?

Otra imbecilidad: Una roca es una roca, pero también es parte de un acantilado y está formada por 10^{24} átomos.

Luego dice:... *porque expresa por excelencia el empuje regular de la energía tal y como se encuentra en el crecimiento de la vida*

¿Sabe este Sr. de que está hablando? La energía no tiene **empuje regular**. ¿Qué es el **crecimiento de la vida**?

La cualidad es la forma última de esta subida de la energía que recorre la duración para encarnarse en ella en aspectos más y más elaborados desde la molécula material inicial, la cualidad no puede más que vibrar al unísono de esta imagen matemática de su empuje constitutivo

¡Luego ya desbarra en toda la regla:!
La energía, en su recorrido evolutivo hacia el porvenir

¡Por Dios! La energía no es más que el producto de la masa de un cuerpo por el cuadrado de su velocidad. La energía no discurre, no hace recorridos ni menos evolutivos.

¿Qué quiere decir este hombre cuando dice energía?

Es este un grave problema de los tratadistas de filosofía, quizá de arte también, que no se han tomado la molestia, que algunos científicos si nos hemos tomado (de estudiar filosofía, arte), de estudiar ciencia, pero con toda la cara dura del mundo se arrojan la capacidad de decir cosas sin sentido como si fueran verdades profundas

Una vez hechas estas críticas muy duras, empezaré a exponer mis ideas propias, espero que con un lenguaje más accesible, y por lo tanto fácilmente discutibles y criticables, criticables no porque no se sepa qué quiero decir, sino por que se esté de acuerdo o no con lo que digo.

COMIENZO

No voy a citar a nadie, y al no citar a nadie quiero reconocer aquí que las ideas expuestas aquí son, ¿cómo no?, fruto de innumerables lecturas, se deben a innumerables autores, pero también a mi propia reflexión, a la mezcla de esas ideas con mis propios pensamientos. Lo malo de lo que leáis es mío, lo bueno es probablemente de los demás.(¿Shakespeare, Julio Cesar?)

Una crítica que me hacen con frecuencia es: ”—‘Sobre eso se han escrito miles de páginas!’”

Pero yo digo, muchos de los mejores sabios, de los mayores pensadores de la humanidad desbarraron en muchas cuestiones. Aristóteles afirmaba que el Sol da vueltas en torno a la Tierra. Esas miles de páginas escritas sobre este tema que voy a tratar aquí no invalidan la nueva solución que también aquí voy a proponer. Su validación la haran los que lo lean.

El problema de que vamos a tratar hoy está en candelero. Las dos o tres culturas en que artificialmente se dividió la única cultura occidental, en los años 50, han sido tratadas en una columna del El Pais, el 25 de Abril, y en Science y en Nature se discuten con frecuencia.

La visión del mundo, del arte y de la ciencia que vais a escuchar hoy aquí es quizá la visión de la otra cara del cubo.

Celebramos este año la revolución que ocurrió en la Física a principios del siglo XX. Esta revolución, que ha cambiado totalmente nuestra historia, fué sencillamente reconocer que la realidad es un poliedro multifacético, quizá un cubo. La revolución consistió en mirar la cara trasera del cubo, y descubrir la misma realidad bajo otros aspectos. Esto mismo habían hecho algunos años antes los pintores, algunos músicos, los artistas en general.

Parte del interés del arte y de la ciencia es su capacidad de abrir puertas a los seres humanos para que puedan mirar a su través nuevos paisajes, nuevos aspectos de la realidad.

ARTE Y CIENCIA

En la literatura la forma lleva el fondo. El ritmo de la palabra, el encadenamiento de las frases llevan a despertar las emociones, a ver ideas y a imaginar nuevas combinaciones de las ideas ya existentes.

Tenemos aquí **ensamblaje** de ideas y sugerencia de nuevas combinaciones.

¿Qué es la ciencia?

El ser humano, cuando ha abierto los ojos se ha preguntado siempre cómo funcionaban las cosas que le rodean.

El Sol, la fuente de vida, desaparece todos los días.

En el Norte, el Sol va desapareciendo poco a poco al irse yendo el verano, hasta que solo queda una ligera raya en el horizonte. ¿Podría hacerse que el Sol volviese a subir? Ciertos cantos e invocaciones así lo conseguían, pero, ¿No sería quizás mejor que eso conocer realmente *¿por qué se vá?*.

Tras esas primeras preguntas vinieron muchas, muchas más. ¿De donde vienen los hijos? De nosotros. ¿Y nosotros? De nuestros padres. ¿Y hacia atrás?

Casi todas las literaturas empiezan contando que hubo una primera pareja, y que esta primera pareja no pudo tampoco empezar sola. La idea de la evolución, del *modernísimo* "big-bang", es una de las más antiguas de la humanidad.

Tras las preguntas se desarrolló un **método**, un método para plantearlas, un método para tratar de contestarlas. Pero en cuanto existe un método, una secuencia de operaciones, mentales en este caso, ese método permite plantear otras preguntas distintas, y buscar otras soluciones.

¿Qué es un método? En la rama de arte llamada arquitectura se aprende un método para representar en

un papel plano objetos tridimensionales. Los que hacían casas hace miles de años tuvieron que diseñar un método: Cuadrar, excavar, cimentar, sostener, cortar, ensamblar. Ese método se pudo transmitir y aplicar a la construcción de carros, de barcos. Un barco no es una casa, pero ¿es tan distinto hacer un barco de hacer una casa?

Un carro no es un barco. ¿Como hacemos un carro? Tenemos que ensamblar piezas, unir las unas con otras. Desde muy pronto se debió haber descubierto que una rueda irregular era muy incómoda. ¿Cómo hacer una rueda regular? Es preciso cortar radios del mismo tamaño. Si habéis aserrado alguna vez un trozo de madera, sabéis que es fácil hacer cosas del mismo tamaño poniéndolas una encima de otra. Los radios se hacían iguales, el peso se repartía por igual. Luego se descubrió que el peso se podía repartir de unas partes a otras del carro en ciertas relaciones. Las ruedas podían ser distintas delante que detrás pero las de un lado tenían que ser iguales a las del otro.

La naturaleza en que vivimos y de la que somos parte produce y exige relaciones determinadas.

Lo métodos resuelven problemas existentes, encuentran nuevos problemas y sus soluciones.

Con el método, algunos seres humanos, pocos, encontraron otras preguntas, y algunas respuestas. La ciencia como tal se inició en las costas mediterráneas de Asia Menor, como una cierta corriente del arte. ¿Por qué? Quizá la combinación de riqueza, ocio, comercio, pueblos pequeños, el mar siempre cambiante, la llegada constante de extranjeros con nuevas noticias, Nunca lo sabremos, pero esas son buenas razones para ello.

¿Que busca la *Ciencia*? La *Ciencia* no busca nada.

Quienes buscamos somos los científicos. Y ¿qué buscamos?

Los científicos, como los artistas, no tratamos, al menos en nuestro trabajo diario, con ideas generales, sino con casos muy concretos. Esto quizá sea nuevo para los lectores, y es uno de los errores máximos en la forma de enseñar la ciencia, las ciencias positivas y las matemáticas, del que se derivan una cierta cantidad de rechazos y fracasos. Mientras estudiemos problemas concretos podremos aprender, pero si empezamos por las ideas generales los fracasos estarán garantizados.

¿Qué buscamos los científicos cuando dedicamos la vida a la ciencia?

Estamos buscando una **armonía** que *intuimos* existe en cuanto nos rodea.

¿Qué es **armonía**? Lo hemos visto un poco más arriba. Es un cierto acuerdo, tan misterioso como la *Ciencia*, como el *Arte*, entre las distintas partes de los **objetos o ideas** concretas que consideramos.

La palabra viene del griego *άρμ*, ensamblar, *άρμα*, carro de guerra, y *αρμόζω*, ajustar, y en su significado original quería decir *ensamblar* para que algo funcione.

De esta manera, y aunque tras miles de reflexiones filosóficas y de los propios artistas, adquirimos el sentido quizá más real de la palabra y tanto del arte como de la ciencia: Un sistema de **ensamblamiento** de partes para que el todo funcione.

Es esta una definición operacional, y por tanto no tautológica. Un carro funciona si se mueve, y para esto sus partes deben de ser armónicas.

Una canción es armónica si nos gusta: Sus notas deben estar ensambladas de forma que hagan al cerebro responder de una cierta manera.

¿Qué es *intuir*? Es una forma de pensamiento, igual al normal, pero que se realiza en el fondo, por detrás del pensamiento consciente.

Los músicos descubrieron intuitivamente lo que los neurólogos llevan buscando desde hace un siglo: Una cierta forma de funcionamiento de las neuronas.

¿Es la belleza en la mujer o en el hombre la representación de un ideal que existe en otro mundo? O

¿Llamamos mujer bella a aquella que tiene unos rasgos que hemos extraído del común de otras muchas?

Cuando el escultor modela la estatua de Afrodita, cuando el maquillador arregla a una modelo, cuando el arquitecto modela la cúpula de Santa Maria dei Fiore, en Florencia, está *intuyendo*, sin saberlo de forma cierta, que tiene que exagerar ciertos caracteres, y suprimir otros, en el diseño, en la ejecución, para crear *armonía*.

Podemos decir cuando una cosa es fea: Los "shanty-towns = chabolas", algunos dibujos de adultos y niños, ciertas casas de la orilla de la carretera, una canción, un hombre, una muchacha: Decimos sin pensar, más rápido que el pensamiento consciente: ¡Qué horribles son!

¿Y una mujer bella, un muchacho guapo, una sinfonía? ¿Cuando son bellos? Es más difícil. También la primera impresión es más rápida que el pensamiento consciente. Vemos una imagen fugaz, oímos un par de compases de una melodía que luego buscamos días y meses hasta encontrar. Una vez encontrada, entonces si lo consideramos: ¿Es la más bella? ¿Hay algo más bello? Es bella, pero ¿le falta algo... ?

¿Qué hace un artista? Un artista es un ser humano que tiene una percepción especial de las *armonías* escondidas en la naturaleza.

Las olas reales son de miles de formas. ¿Qué hace un artista?: Reúne algunas de las partes de esas formas y crea una ola más *armónica*, donde las partes ensamblan mejor entre sí.

Los colores de la naturaleza son maravillosos pero el buen pintor los corrige combinándolos de otras maneras, eliminando matices, añadiendo otros, de forma que el resultado elimine ciertas partes que el azar introdujo en la imagen natural estropeando la *armonía*.

¿Qué hace un científico?

Cuando nosotros vemos cierta regularidad en el comportamiento de los objetos, (que nosotros llamamos cuerpos o sistemas), cuando vemos orden en el caos de las olas, de las nubes, del fluir de un río, con sus remolinos, estamos *intuyendo* que en la Naturaleza existe una *armonía* interna. Si somos capaces de suprimir algunos caracteres de lo que vemos y exagerar o aislar otros, quizá descubramos esa *armonía* que *intuimos*.

Los métodos de artistas y científicos son distintos. Pero también son distintos los métodos de los pintores, de los escultores, de los arquitectos, de los músicos, de los escritores, entre sí. Y son distintos los métodos de los físicos, de los de los químicos, de los de los biólogos y de los de los geólogos.

¿Son tan distintos los métodos de los artistas de los métodos de los científicos?

O, ¿lo que son distintos son los lenguajes?

¿Qué hace un poeta, un dramaturgo, un escritor?

Maneja unos símbolos que relacionan unas ideas con otras. En una medida muy cierta, pero no reconocida, está escribiendo ecuaciones:

¡Aurea Afrodita, la de los negros ojos!

igual a parte de una belleza con un nombre.

¡Apolo, el del arma de oro!

identifica a Apolo con el flechador celeste que hiera certero a lo que apunta.

¿Es parecido el método de la literatura con el de la música? Tienen ambos algo que ver con el de la escultura?

¿Qué método utiliza la física? Utiliza fórmulas matemáticas, que no son más que símbolos de ecuaciones: lo mismo que la literatura. **Una diferencia esencial:** la Literatura se atreve con todo el

espectro del funcionamiento humano. La física no. La física se restringe voluntariamente a ciertos aspectos de aquello que nos rodea. Pero al aceptar esta restricción, las ecuaciones son más exactas, o lo que es lo mismo, tienen menos incertidumbre.

La escultura se restringía también a modelar las formas humanas y quizá animales. Hoy modela el espacio en general, buscando **armonías** en el mismo.

Una pregunta: ¿Por qué ocuparse de cómo cae una piedra? Contestemos con otra: ¿Por qué ocuparse de lo que le pasó a Aquiles, o más cerca de nosotros, a la señora de "Todo sobre mi madre", o al padre en "American Beauty"?

Esta última tiene una serie de respuestas: Nos imaginamos un universo virtual donde somos por un instante alguien de esa película, de aquel drama. Podemos hacer esto porque desde niños nos han enseñado el lenguaje del cine, de la literatura, de la pintura, de los cuentos. Es algo más difícil de hacer en la arquitectura.

La caída de una piedra es como el balbuceo de un niño. El lenguaje de la física, tras 400 años de desarrollo está aun en la infancia, está aun como estaba el habla en la época de las tablillas sumerias, de los jeroglíficos egipcios o mayas. Pero ese retraso no invalida la búsqueda.

El lenguaje de la química es distinto del de la física, como lo es el de la fisiología: Utilizan otros lenguajes simbólicos para igualar, ecuacionar ciertas cosas concretas.

Y ¿La Belleza? ¿dónde está?

Volvamos a ella.

¿Hay algo más caótico que la masa neuronal?

¿Hay algo más caótico que la masa de sentimientos de una muchedumbre exaltada de seres humanos?

Esa masa de sentimientos, informe en los pueblos *salvajes*, ha sido modelada desde hace 3000 años por los escritores, que han ido poco a poco poniendo orden en esos comportamientos.

¿Cuántos años llevan los neurólogos tratando de encontrar **armonía** en la masa informe de neuronas? Empezaron con Cajal, hace unos 100 años. ¿Es raro pensar que ese lenguaje esté todavía menos desarrollado que el de la palabra? Pero ¿es menos búsqueda de la **armonía** que ella, **armonía** que estamos empezando ahora a encontrar?

Estamos aprendiendo ahora a relacionar los impulsos de unas neuronas con los de otras, como los escritores empezaron a relacionar los impulsos de unos seres humanos con los de otros, y los impulsos de cada ser humano con los de la masa de humanidad en la que está incluido.

Volviendo al método de trabajo de los científicos, ningún científico se ha puesto a *desarrollar una teoría de, por ejemplo, la gravitación universal*, y los que lo hacen en la actualidad están fracasando miserablemente. Newton buscaba resolver el problema de por qué la Luna no se caía sobre la Tierra. Galileo se interesó por el movimiento del incensario de la catedral de Pisa, por como cae una piedra desde el mástil de un barco, parado o en movimiento. Volta estudiaba el efecto de la corriente sobre las patas de la rana, Becquerel vió una fotografía velada, Los Curie buscaban un elemento misterioso, Planck tenía un problema muy concreto de una teoría que no cuadraba con un experimento, Einstein, siguiendo a Lorenz y Poincaré, trataba de resolver una inconsistencia muy concreta entre una idea falsa de Newton sobre lo que sea el tiempo y los experimentos de Faraday, sistematizados por Maxwell, de las corrientes eléctricas.

LA CIENCIA

La *Ciencia* surge siempre de casos concretos. Creo que el *Arte* también. Nadie hace una *Teoría del Arte* para luego pintar un cuadro, ordenar el espacio, escribir una historia, escribir una sinfonía. Las teorías en el *Arte* y en la *Ciencia* vienen siempre detrás de obras concretas.

Elegiré algunos casos concretos para exponer estas ideas, tratando de generalizar después sobre ellas

Las partes que voy a elegir, por gusto personal, tienen que ver con los sistemas complejos: Fluidos, redes de neuronas, genes.

¿Hay algo más caótico que una masa de fluido cuando sale a alta velocidad de un tubo? Pero no da vueltas totalmente al azar: No rellena todo el espacio, no se contrae, parece seguir una regla escondida.

La física de los fluidos implica el movimiento de billones de billones de partículas, que coordinan su movimiento en grupos de billones de ellas. Estos grupos se deberían mover de forma sencilla, en línea recta a lo largo de una tubería recta, pero no lo hacen. Su movimiento es retorcido, unos grupos se enroscan en torno a otros, algunos grupos vuleven hacia atrás mientras el fluido como un todo sigue hacia adelante.

Una muchedumbre de personas, en las manifestaciones, por ejemplo, se mueve hacia adelante, pero los grupos dentro de ella se mueven en forma caótica, se enroscan, se hacen y deshacen.

Los pensamientos de las personas siguen una línea de avance, pero grupos de pensamientos se enroscan de forma compleja, algunos avanzan hacia atrás mientras la corriente general avanza hacia adelante.

¿Cuales son las leyes de esos sistemas complejos? Conocemos perfectamente las ecuaciones, pero no sabemos calcular las soluciones.

¿Es bello buscar esas soluciones?

El clima es un conjunto de fluidos. ¿Hay algo más caótico que la sucesión del tiempo atmosférico día tras día, que los anticiclones y borrascas, la sucesión de días de sol, de lluvia, de lluvia fina, de lluvia intensa, de huracanes y calmas, que no podemos predecir con exactitud? Sin embargo parece que si que hay reglas, reglas que estamos empezando a vislumbrar.

Lo mismo que un pintor alarga una nariz y aceitunea unos ojos, para que se acerquen a una armonía *intuida*, así, para entender el clima suprimimos unas escalas de movimiento, y hacemos énfasis en otras.

De todas las ecuaciones posibles que igualan la fuerza que hace moverse al aire con la forma del movimiento, elegimos solo algunas.

(De todas las fuerzas posibles que mueven a una mujer a obrar de una cierta manera con respecto a un hombre, unos escritores suprimen unas y exageran otras: Las soluciones que dan son distintas en unos casos y en otros. Las soluciones de los físicos acerca del clima también son relativamente distintas).

Usamos estas ecuaciones

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} + \frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x} = f v + A_h \left[\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right] + \frac{\partial \tau^x}{\partial z} \quad (1)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} + \frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial y} = -f u + A_h \left[\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right] + \frac{\partial \tau^y}{\partial z} \quad (2)$$

que parecen horribles.

Pero, ¿no es más horrible el sistema diédrico para estudiar los edificios en arquitectura?

¿O una partitura?

Las ecuaciones se convierten en el movimiento de los fluidos, como los dibujos se convierten en iglesias y las partituras en música.

¿Es diferente la *Ciencia del Arte*?

REDES DE NEURONAS

El niño empieza su vida. En su cerebro hay neuronas. Las neuronas son pequeñas baterías eléctricas con cables que pueden crecer desde el núcleo hacia el exterior, y unirse entre sí. El niño nace con unos millones de enlaces ya hechos. Esos enlaces permiten a las distintas partes de su cuerpo funcionar coordinadas, permiten al corazón latir.

Pero además, permiten recibir impresiones, más aun: Están esperando impresiones de los sentidos. Cada vez que el niño escucha un sonido, se establece una nueva conexión entre los cables neuronales, lo mismo que cuando su piel recibe una caricia, sus ojos reciben luz, su nariz olores y su lengua sabores.

Esos impulsos eléctricos van generando circuitos. La generación de estos circuitos es como la marcha de un fluido, de una muchedumbre: sólo se pueden hacer de una cierta forma general, pero hay ligeras variaciones que van creando poco a poco las (ligeras) diferencias entre los distintos seres humanos.

El hecho de la selección de obras de arte por el criterio de la aprobación de muchas personas implica que los circuitos cerebrales responden a esquemas más o menos fijos. No siempre es así, pero por lo general una mujer guapa debe producir mejor descendencia que otra menos guapa. Un hombre fuerte lo mismo. Un carro simétrico funciona mejor que otro asimétrico. Los circuitos neuronales responden a esas simetrías, a esas armonías.

¿Por qué?

LOS GENES

Una planta, un animal, una persona, tiene una estructura física, unos circuitos neuronales precableados según un plano, o una serie de planos dibujados en unas perspectivas horribles, pero que funcionan. Funcionan además por el simple esquema de poner encima de un plano otro y retirarlo después con la impresión del primero.

Las copias son de mala calidad y siempre hay errores. Esos errores llevan a la muerte a cada individuo, y seleccionan a aquellos que por pura casualidad tienen más descendencia.

Esos planos son los genes, son los que mediante un esquema de copias erróneas producen variedad en la naturaleza. Son conjuntos de billones de billones de partículas que se mueven en una dirección, con grupos que se enroscan, y algunos que vuelven hacia atrás en el movimiento general

Las neuronas se agrupan en estructuras diferenciadas, que se agrupan a su vez en estructuras diferenciadas, que se agrupan a su vez en estructuras diferenciadas. Cuando se alcanza un nivel suficiente de complejidad en las agrupaciones ocurren dos fenómenos:

1.- Lo que hace una agrupación es totalmente independiente de lo que hacen las agrupaciones más primitivas, y por supuesto, de lo que hacen las partículas, (neuronas, en este caso).

2.- Es muy posible que pasado un cierto nivel de agrupación, unos grupos reciban informaciones diferenciadas de lo que hacen los otros, y puedan acceder a los bancos de memoria: Surgiría así la conciencia, no solo en los grupos de neuronas, sino ¿quien sabe? en los grupos humanos que quizá se muevan de una forma coordinada de la que nosotros, como elementos individuales sabemos poco.

¿Sabe la neurona, o los grupos de neuronas, de los objetivos de un político, de un modelo, de un futbolista que se dirige al balón?

OTRA VEZ CIENCIA Y ARTE

¿Es más diferente la física de la biología que la literatura de la escultura?

Una cosa tiene la *Ciencia* que la hace **parecer** diferente del *Arte*: Solo aceptamos como *Ciencia* lo que comprobamos con los experimentos.

Pero, ¿Qué aceptamos cómo *Arte*? ¿Cualquier edificio, cualquier conjunto de colores, cualquier combinación de sonidos? Solo los experimentos repetidos y aprobados por un cierto número de seres humanos se consideran arte.

Hay ensayos constantes. En el *Arte* y en la *Ciencia* hay cuadros horribles que una vez expuestos nunca más se vuelven a ver, hay partituras tan horrosas que quien las escucha huye si le dicen que las tiene que oír de nuevo.

Hay experimentos de ciencia que todos rechazan: Los rayos N, la fusión fría, las espinacas de Popeye. El vino era malo para la salud, y pero después es bueno. ¿Qué queda? Quedan los experimentos correctos, las teorías aprobadas por un cierto número de personas.

Dos cosas que quizá distinguen a los científicos de los filósofos y de algunos artistas son, una de ellas, una virtud que nos enseñaban hace años en las Facultades de Ciencias y que hoy parece que ha caído en desuso, sobre todo entre algunos físicos de los autodenominados **teóricos o particulares**, y era una cierta humildad, en el reconocer que los científicos de una generación nunca darán la respuesta exacta a los problemas propuestos, que la ciencia es cumulativa y que no hay teorías definitivas.

Es la otra la insistencia en que cualquier medida (cualquier experimento) va acompañado por una incertidumbre, incertidumbre que se puede y se debe cuantificar. Sabemos los científicos que no hay experimentos perfectos, no hay sistemas de teorías infalibles. Sabemos que debemos seguir unos tras otros en el camino elegido para descubrir esa belleza que intuimos.

Sin embargo muchos filósofos, algunos artistas, y hoy día algunos físicos, se arrojan el inmenso orgullo de decir que sus sistemas, sus obras, sus teorías son definitivas.

Los alumnos de Hegel, sus comentadores, (¿Menéndez Pelayo, quizás?), ¿el mismo?, consideraban que su teoría de la estética era definitiva.

Muchos sistemas marxistas han considerado lo mismo, empezando por el propio Marx, que "**sabía**" que su teoría era correcta.

Era tan correcta que no pudo decir nada de lo que pasaría después de la revolución de las masas, de manera que cuando esto ocurrió, ya no había más teoría a que acogerse.

Sin embargo, si bien se mira, tanto la filosofía, como el arte como la ciencia son cumulativas, van añadiendo poco a poco piezas al rompecabezas que tratan de recomponer. La ciencia, es decir, los científicos lo hacen conscientemente, la filosofía no tanto, y los artistas se sienten muy individuales.

Se dice que el Arte es sensible, es sensación. ¿Nos han enseñado la física como la sensación que sentimos al ver las nubes, al observar el rayo, al ver moverse las olas?

Según Ventris, el arquitecto inglés que descifró en lenguaje lineal B del griego antiguo, "El ojo de un arquitecto siempre ve en un edificio no solo la fachada, ve más allá de la apariencia, distingue las partes significativas del patrón, de los elementos estructurales, y el armazón del edificio".

O ¿Para muchos de vosotros la física son unas fórmulas incomprensibles?

Porque lo mismo que un arquitecto ve un lenguaje en un edificio, el físico ve aceleraciones y fuerzas en una nube, cargas en el rayo, e interacciones no lineales en las olas.

El físico va por el mundo rodeado de sensaciones de belleza, lo mismo que el arquitecto cuando pasea por una ciudad, o el literato en medio de las personas, o un pintor en la Avenida de América.

La edad de los lenguajes es quizás lo que es más distinto.

¿Podemos aceptar en la ciencia que nuestros esfuerzos son la búsqueda de la belleza en la naturaleza, en el Universo?

¿Podemos aceptar, en el arte, que nuestras obras son cumulativas y que cada nuevo experimento y teoría añaden a nuestro conocimiento de la belleza en la naturaleza, en el Universo?

¿Podemos aceptar, en la filosofía, que nuestras reflexiones son cumulativas, y que cada nuevo experimento humano y social, cada nueva teoría añade a nuestro conocimiento de la belleza en la naturaleza, en el Universo?

Hay una tendencia a considerar las obras maestras como vías muertas. Newton hizo una obra maestra sobre la belleza del movimiento de todos los cuerpos de la naturaleza, como obras maestras hicieron Velazquez o Goya, Bach o Wagner, Fidias o Rodín. Pero mientras que la obra de Newton sirvió de estímulo para los desarrollos posteriores, hay ciertas voces que dicen que las obras maestras del arte son finales. ¿Puede avanzarse el Arte, la Filosofía?

Son lenguajes más antiguos que el de la Ciencia, pero aun siendo más difícil por ello que en esta última, estoy convencido que en todos los lenguajes podemos seguir en la misma búsqueda:

LA ARMONÍA

ya que en las distintas regiones de la realidad buscamos esencialmente lo mismo:

LA BELLEZA

Scientia Ardua Est, Ipsa Vero Suprema Est Voluptas