

Gerardo Santana Trujillo

Las Matemáticas en el Pensamiento de Vilém Flusser

Introducción

En el espíritu de una buena parte de la generación dominante, la disciplina matemática se asocia a una sequedad emocional o a la misma palidez que Nietzsche relaciona con el concepto metafísico. Y se tiene razón, para la tradición filosófica, ambos, el número y el concepto, carecen de color, son inteligibles. Es por eso que Flusser acusa a Platón de cromatofobia, pues les niega un lugar a los artistas en su República, ellos traicionarían la idea, captable sólo a través de la visión teórica¹ desprovista de todo ropaje sensorial, particularmente de color.

La disciplina numérica se entiende y se enseña aún hoy, desprovista de todo color y sensorialidad. Tal vez provenga de ahí el enorme rechazo y la cicatriz que deja y ha dejado esta hermosa disciplina, en el espíritu de nuestros niños y en muchos de sus padres. El examen que me he propuesto se ocupa del modo como Flusser entiende el elemento numérico y de su valor cognoscitivo, de su lugar como código dominante de nuestra cultura de la información.

La búsqueda de elementos numéricos en el pensamiento de Vilém Flusser no es arbitraria. Este filósofo reclama la necesidad de una iniciación matemática para hacer un juicio justo de nuestro conocimiento del mundo y de la cultura en que vivimos, so pena de alienación o extrañamiento. Dicho reclamo tampoco es arbitrario, proviene del examen de los códigos a través de los cuales el ser humano ha venido traspasando la información heredada de otras generaciones y de la aprendida por experiencia propia.

Su programa teórico contempla un acercamiento, un traslape de las distintas disciplinas, de las llamadas ciencias sociales, vinculadas al discurso interpretativo verbal, y de las ciencias de la naturaleza, dominadas desde hace unos 400 años por la física, y por tanto, por la matemática.

Estamos en medio de una revolución cultural, nos dice a menudo. Y en el presente conviven aún las formas arcaicas del discurso oral, con la conciencia histórica del discurso alfabético, de la

¹ Cfr. Vilém Flusser. En búsqueda de un código cromático. Mi traducción de *In a Search of a Color Code*, está disponible en: <http://www.magmamater.cl/codigocromatico.pdf>

masa humana medianamente culta. Un nuevo código nos avasalla bajo la forma de la sociedad telemática y de la multitud de artefactos tecnológicos, de diseño seductor y de estructura compleja e incomprensible, es el código numérico.

Es mucho lo que puede decirse con el lenguaje alfabético y lo que no puede decirse puede otras tantas, numerarse, puede expresarse según algoritmo, puede expresarse con imágenes técnicas o con otros códigos, con el código cromático por ejemplo, cuya alianza con la nueva geometría de fractales anuncia una revolución en la enseñanza de las matemáticas. El código alfanumérico no desaparecerá y seguirá siendo el código de comunicación masificado, pero a la hora de hacer ciencia sólo el lenguaje matemático tendrá hegemonía y será el lenguaje privado de la élite tecnocrática.

La escalada de la abstracción

La escalada de la abstracción es uno de los conceptos más notables y originales de la obra de Flusser. Su valor reside en el ajuste de cuentas con la tradición filosófica, particularmente con Platón y Aristóteles.

Para ellos la capacidad numérica es propedéutica, separada del discurso, lidia con otra índole de objetos, que aunque comparten el carácter inteligible o teórico con las ideas o conceptos, son demasiado rígidos y parciales, les falta universalidad. La matemática griega no pudo tratar con el dinamismo del mundo y aunque conocieron el principio de exhaustión², se quedaron más en el estudio de las propiedades intrínsecas de los números, cuyos descubrimientos aún usamos y han sido recogidos en el álgebra abstracta y la geometría, pero que no desarrollaron, tal vez por falta de madurez simbólica o notativa o por prejuicios ontológicos como el de la preeminencia formal de las ciencias basadas en menos principios. “En proporción a las cosas con las que se tiene trato que son primeras en orden al pensamiento y más simples, la ciencia que trata con ellas es más exacta, y exactitud significa simplicidad. De donde, la ciencia es más exacta si los objetos con los que trata no tienen magnitud, que si la tuvieran, y más exacta de todas, si ellos no tienen movimiento.”(Met. M III, 1078 a 12-13)

² “Una alusión muestra claramente que Aristóteles conoció de Eudoxo la gran teoría de la proporción, que se expandió en el libro V de Euclides, y reconoció su importancia. Otro pasaje recuerda la suposición fundamental sobre la cual Eudoxo basa su 'método de exhaustión' para medir áreas y volúmenes... Pero no parece que Aristóteles haya dado alguna atención a las matemáticas superiores... Alguna luz sobre la actitud de Aristóteles hacia las matemáticas la proporciona su versión de la evolución de la ciencia (Metafísica, A I, 980 a 21 - 28) y de la clasificación de las ciencias (Met. A II, 982 a 25-8)”.

HEATH, T. (1949). Mathematics in Aristotle, Oxford, pág. 2

Esta postura griega tradicional habla más del estado de su matemática que del lugar que corresponde al elemento numérico en la pirámide de la ciencia. Tanto Platón como Aristóteles subordinan la *episteme* o conocimiento lógico matemático a la dialéctica y la *sofia*, respectivamente³. Flusser en cambio, afirma que el elemento numérico viene en el mismo paquete que el alfabeto y habla por ello del código alfanumérico.

La escalada de la abstracción es el proceso no necesariamente lineal desde la tridimensionalidad temporal del mundo hasta la cerodimensionalidad de la no cosa, de la forma, del modelo, del algoritmo numérico. Desde el mundo tridimensional de su vivencia, el ser humano se retrae y comienza a reproducir bidimensionalmente, en imágenes, en escenas, los objetos de su experiencia. Se retrae y despliega un mundo subjetivo de la imagen, con la que abstrae la profundidad y el volumen de las cosas y puede contemplarlas desde fuera.

Este es un período en que dominan probablemente el habla y la imagen como maneras de adquirir y traspasar información. Este período habla/imagen lo llamamos prehistoria. La historia se inaugura recién con la invención del alfabeto, como una forma de liberarnos de la imagen. Flusser sospecha un afán iconoclasta en la invención del alfabeto. El discurso alfabético despliega en una línea, en un orden regulado, en una sintaxis, los elementos de la imagen, haciendo nacer una conciencia secuencial, lineal o histórica, que viene a dominar el mundo y a desmitificarlo y a liberar al ser humano de la magia asociada a la imagen. Esta explicación o despliegue unidimensional de los elementos de la imagen es el concepto.

Y he aquí que asociada a la explicación, a la descripción de los elementos de la imagen, está también la capacidad para contarlos y calcularlos. En un mismo nivel ontológico, en el ámbito de la herramienta alfanumérica de uso comunicativo y de conocimiento, se encuentran indisolublemente unidos discurso o concepto y número o cálculo numérico. Se podría decir que este último agota la unidimensionalidad lineal y la lleva a su extremo.

Lo novedoso en Flusser aparece en un paso más de abstracción, hacia la cerodimensionalidad del cálculo y la computación, en el elemento propio de la abstracción numérica, gesto “gracias al cual

³ Cfr. PLATON. (1988) República 533. Buenos Aires:Editorial Universitaria

“La matemática es, de acuerdo a Aristóteles, una de las tres 'ciencias teóricas'. Las otras dos son (1) 'teología', que es la misma cosa que la 'filosofía primera', y (2) la filosofía de la naturaleza' (φυσική), que podemos generalmente traducir como 'física'.”

HEATH, T. (1949). Mathematics in Aristotle, Oxford, pág. 1

el hombre se transforma a sí mismo en jugador que calcula y computa lo concebido”⁴. “Esta es la última abstracción, a la que uno puede llegar, a la cerodimensionalidad de los números”⁵. El computador ya no sólo calcula sino que sintetiza y vuelve a configurar los puntos conseguidos por el análisis numérico. Se trata a la vez de la digitalización de las operaciones, en realidad de la suma, de la que se derivan todas las demás. Primero, entonces, y todavía en el elemento alfanumérico, opera un refinamiento de la matemática, una independencia cada vez mayor respecto del alfabeto, generando un desbalance del código alfanumérico, sobre todo en las llamadas ciencias de la naturaleza, que aumentan y profundizan su dominio de estudio y se sirven cada vez más del código numérico, dejando el alfabeto como medio de masificación y simplificación de la teoría. Segundo, este refinamiento trae consigo el estudio de la arquitectónica del pensamiento, de su estructura y el análisis de los pasos necesarios para generar algoritmos compilables por las máquinas. Éste es el ámbito del pixel, la piedra coloreable con la cual podemos proyectar curvas, superficies, volúmenes, texturas y todo un mundo nuevo, desde cada intersticio dimensional, en el dominio de la no cosa, de la forma, del modelo, del algoritmo numérico.

La venerada pirámide del conocimiento de la tradición filosófica invierte, pues, su cúspide y cambia la importancia cognoscitiva del elemento numérico respecto del concepto y el discurso. Mientras los griegos se rinden ante el discurso racional, verbal y conceptual, aún notando que las mismas leyes valen tanto para el saber numérico como para el saber dialéctico, creen ver una inferioridad teórica en el trato indemostrado de las premisas de la aritmética y la geometría y se prometen un análisis conceptual completo hasta los principios últimos de la ciencia. En cambio, estamos comenzando una representación del mundo que se efectúa ahora ya no con el discurso y la palabra, que no pierde por ello su encanto y puede solazarse en su inexactitud y su equivocidad. El número se ha refinado también por su parte y nos permite la proyección de mundos virtuales, de un parecido infinitesimalmente exacto con el mundo mostrado a los sentidos, hasta mundos extraños, bizarros, muchos de ellos aún por inaugurar. Flusser afirma incluso que de lograrse una mejor descripción de la densidad de los puntos que conforman la cosa, llegará un momento en que ya no sólo el ojo, sino nuestro cuerpo entero, ayudado por algún tipo de aparato, no sabrá decidirse entre el objeto de realidad habitual y su representación virtual⁶.

⁴ Cfr. FLUSSER, V. (2008). *O Universo das Imagens Técnicas*, Sao Paulo: Editorial Annablume, pág. 17

⁵ “Das ist das letzte Abstraktion, zu der man kommen kann, in die Nulldimension der Zahlen”. FLUSSER, V. (1991). *Kommunikologie. weiter denken*. Fischer Taschenbuch Verlag, pág. 32.

La cero dimensionalidad

En las iniciaciones matemáticas para el lector, que Flusser emprende en casi todos sus libros, no escatima elogios para Pitágoras y lo asocia a la construcción del mundo a partir de elementos geométricos. El punto cero dimensional, genera la línea, unidimensional, ésta genera el plano y el plano, el volumen. Este despliegue quiere dar cuenta del mundo, descubriendo detrás de él su esqueleto geométrico, de carácter puramente inteligible, asequible sólo a la teoría.

Observo en esta construcción el mismo impulso científico que intenta reducir la realidad a principios simples, en el caso de los griegos, el *arkhé* o principio desde el que salen las cosas y al cual vuelven cuando perecen. El mayor problema para ellos fue siempre conciliar este esqueleto inteligible con la apariencia irisada, cambiante y rica en texturas del mundo concreto. Les resultó incomprendible la coexistencia en amalgama de un elemento inteligible y otro cambiante e inconstante. Se establece entonces la dicotomía tradicional entre teoría y praxis.

El hombre posthistórico, por su parte, ese que ya sabe de la ruptura del hilo de Ariadna, del desparramo de las cuentas del collar de la línea del discurso alfanumérico, recompone con puntos, desde la cerodimensionalidad algorítmica, la línea, el plano y los cuerpos, yendo aún más allá, hacia mundos virtuales con los que engañamos a nuestros sentidos hasta un punto en que la ficción parece tanto o más real que nuestro mundo de cosas.

Ello, y valga como refutación a cualquier entusiasmo desmedido por la nueva ciencia lograda, con resultados tan espectaculares, literalmente, no realiza todavía en forma compacta el holograma como para elegir indistintamente entre el holograma de una manzana o una manzana fragante y sabrosa. La descripción que se hace con algoritmos, fractales en su mayoría, alcanza sólo la superficie y el volumen todavía es fantasmal. El concepto tradicional de la manzana nos confronta con sus cualidades, resolviendo conceptos con más conceptos, para nada apetitosos; el holograma, por su parte, nos muestra un fantasma más o menos compacto, pero ya visualmente atractivo, e intenta reproducir y describir la densidad de los puntos que asociamos a la existencia concreta de la manzana. Y como se trata del conocimiento, nos acercamos sensorialmente a las imágenes técnicas, con sentidos entrenados para traducir, por ejemplo, el color a algoritmo y viceversa. Al menos esto puede el ojo entrenado del matemático de élite. Del resto, la mayoría vive todavía en la conciencia histórica, netamente alfabéticos; otros pocos, intentando tomar

⁶ Cfr. FLUSSER, V. (2004) "Apariencia Digital", en: Pensar el cine 2. Gerardo Yoel (Compilador). Buenos Aires: Editorial Manantial, pág. 351.

distancia del mundo de sonidos e imágenes que les rodea, para comprender la revolución cultural que supone la dependencia del nuevo código de la ciencia y la técnica.

Como contrapartida de la tradición griega, la construcción se realiza actualmente desde la cero dimensionalidad del algoritmo numérico. No se construye desde los elementos constitutivos del mundo, sino desde la no cosa, desde la forma, desde el modelo, desde la abstracción algorítmica. Hablamos por ello de una construcción proyectiva, desde el punto hacia la línea y las imágenes técnicas, en un ámbito puramente virtual.

Este aspecto posee particular importancia, pues resuelve la discusión acerca de si se trata de la misma capacidad imaginativa, cuando se hace la escalada de la abstracción desde la tridimensionalidad de la vivencia hacia las escenas de la imagen y cuando se proyecta las imágenes técnicas desde la abstracción algorítmica. El primer caso, el de la imaginación tradicional, va desde el mundo de los objetos habituales hacia la no cosa, es decir, en dirección opuesta al mundo. Y aún cuando la abstracción del volumen en la imagen implica la capacidad de restitución de la dimensión abstraída, el segundo caso, que Flusser llama *Einbildungskraft*⁷, y que podemos llamar imaginación proyectiva y también tecnoimaginación⁸, va siempre desde la no cosa, desde el algoritmo tanto hacia el mundo, imitándolo a la perfección, como hacia mundos puramente virtuales que inaugura en toda la variedad del universo de funciones y expresiones numéricas.

Juego y teoría de juego

“La humanidad se desarrolla o avanza en la medida en que sus juegos se vuelven estructuralmente más simples y funcionalmente más complejos”⁹. Esta tesis representa un ejemplo clarísimo del modo como Flusser aplica el conocimiento formal de la matemática a los asuntos de la cultura y la sociedad.

Flusser tiene a la aritmética y a la geometría como a juegos muy refinados. Lo mismo vale para las lenguas, se realizan a partir de unos pocos elementos, los distintos conjuntos alfabéticos y de un conjunto de reglas de sencillez relativa y los hablantes despliegan su virtualidad hasta extremos que aún no hemos agotado. Libradas de la motivación grave y solemne de generar

⁷ Cfr. FLUSSER, V. En búsqueda de un código cromático. Ibid.

⁸ Cfr. FLUSSER, V. *Kommunikologie*, pág. 262. Ibid.

⁹ “Die Menschheit entwickelt sich oder geht vorwärts, in dem Mass, in dem ihre Spiele strukturell einfacher und funktionell komplexerer werden”, *Kommunikologie weiter denken*, pág. 202 Infra.

metafísica, las lenguas se muestran riquísimas en posibilidades y de ello dan cuenta la literatura y la poesía. La aplicación de la teoría de juegos permite a Flusser traslapar fenómenos de ámbitos muy diferentes, reduciéndolos a conceptos cuantificables, tales como repertorio, estructura, funcionalidad, competencia, universo, apertura, cerradura, complejidad. “Tales modelos cibernéticos, cuya característica es poder considerar los juegos individuales como <<cajas negras>> (esto es, poder ignorar su complejidad interna) y a pesar de ello poder elaborar estrategias, se dejan aplicar en numerosos ámbitos: en la economía como en la política, en la biología como en la psicología, en el arte como en la técnica: en todas partes donde la complejidad interna del sistema es muy grande, como para ser comprendida en el detalle, pero donde la situación requiere actuar (elegir una estrategia) a pesar de esa ignorancia”¹⁰.

La aplicación a los objetos técnicos que nos rodean, el televisor por ejemplo, de los criterios de estructura y funcionalidad, nos permite observar una gran complejidad estructural, pero una pobrísima funcionalidad, en donde residiría un síntoma de su pobreza cultural. Se sigue, por tanto, que si lográramos comprender con facilidad la estructura de los objetos técnicos y pudiéramos aumentar su funcionalidad, conseguiríamos con ello una estimulación cultural y paliaríamos la extrañeza en que vive mucha gente.

El homo ludens viene a caracterizar al hombre de la nueva sociedad, provista de aparatos destinados a liberarlo del trabajo pesado, que lo dejan en posición de seguir educándose en la amplia sala del conocimiento *online*, que agrega a la experiencia en el mundo, la experiencia virtual, un tipo de experiencia mediante aparatos, es decir construcciones técnicas, a partir de los nuevos códigos. El homo ludens devuelve al aprendizaje y a la escuela *online* su connotación primera de actividad realizada en el tiempo libre, disfrutando del placer y el ocio, de una actividad buscada por sí misma, sin más fin que el conocimiento y movido por propia curiosidad.

La μάθησις (mathesis) de la Informática

El computador no sólo calcula sino también compila; descompone en *bytes*¹¹ y luego recompone y sintetiza a partir de estas unidades mínimas. Este procedimiento está en el corazón mismo de la matemática, el computador es su fiel reflejo.

¹⁰ Ibidem, pág. 331 Infra 332 Supra

¹¹ He elegido el *byte* por considerarlo la unidad estructural, no obstante el *bit* es la verdadera unidad en el mundo binario. Un *byte* consta de 8 *bits* y es a este nivel que se realiza la suma.

El refinamiento del lenguaje matemático va asociado al desarrollo de la informática. Se llega a un punto en que el único modo de solucionar algunos problemas matemáticos es a través del computador. El ejemplo que Flusser utiliza a menudo es el de las ecuaciones diferenciales, con las cuales podemos representar todos los fenómenos dinámicos en el universo. Hasta fines del siglo XIX el hombre cree en un progreso sin límites, se siente omnisciente y omnipotente. A la vuelta del siglo XX, el matemático pudo formular, pero no numerar. Muchas soluciones requieren un cálculo laborioso y para efectos prácticos no tienen solución. Por esta razón se hizo imperiosa la ayuda del computador.

Curiosamente la arquitectura del *hardware* refleja un esquema binario que se asocia fácilmente al esquema verdadero falso de la lógica tradicional y moderna pero no corresponde al valor probabilístico del contenido de la información. Éste se medirá de hecho por su grado de dispersión o aglomeración, caras de una misma moneda, en torno al fenómeno de la entropía. Al respecto nos dice Flusser: “El valor de la información aumenta con la tendencia a ser improbable: mientras más fictivo tanto más informativo”¹². Nos dice, asimismo, “crítica de la cultura en el sentido de la informática es un test de carbono invertido”¹³. Mientras el test del carbono mide la dispersión de los átomos, es decir, su entropía, la informática establece el grado de aglomeración del contenido informativo de aquello que se quiere transmitir. “La informática es una disciplina exacta o quiere serlo. Su μάθησις (mathesis) es el cálculo de probabilidades. Las situaciones son más o menos verosímiles y lo que digo a este respecto es asimismo más o menos verosímil”¹⁴. Lo verdadero no es más la finalidad, carece de interés, no entrega información alguna, con mención directa a los juicios analíticos de Kant. Tratamos en adelante con la matemática probabilística, con los valores continuos de una función de variable real en el intervalo cerrado $[0,1]$. “Debemos despedirnos de esa separación ingenua entre verdadero y falso, como ya dijo Wittgenstein”¹⁵. La función del discurso es la ficción, la fantasía exacta de la matemática.

La creación de mundos virtuales y el recorrido más o menos exhaustivo de las series infinitas son productos propios de la informática en medio de nuestra vida. Sin el computador no sería posible el mundo virtual, éste es una expresión propia de nuestro tiempo, recién comienza a vislumbrarse, por ejemplo, las transformaciones de nociones relativas a nuestra identidad psíquica¹⁶ y se pierde

¹² Kommunikologie weiter denken pág. 50 Supra

¹³ Ibidem pág. 49 Infra

¹⁴ Ibidem pág. 49

¹⁵ Ibidem. pág. 50

¹⁶ "My artistic interest in the body is not based upon the wish to develop the perfect bodymachine with an extravagant new look or augmented functionality, but the psychological investigation of external and

gradualmente la ingenuidad de frente a la experiencia. Estamos de hecho en medio de la sobrevaloración de la información. El *hardware* cada vez importa menos y el *software*, el programa, informa la materia de infinitos modos.

Podemos cerrar estas líneas con una cita de Flusser, de las Bochumer Vorlesungen, (Kommunikationsstrukturen II 3b02): “He tratado de explicarles que triunfo es para el ser humano ocuparse con las matemáticas superiores. He tratado de mostrar que desde Pitágoras hasta Leibniz un ser humano se levanta, cuando comienza a pensar matemáticamente, se encumbra hacia la dimensión >>nula<< de lo atemporal y de lo inespacial, y que llega a aquel paraje maravilloso que con un poco de poesía se le llama el palacio de cristal de los algoritmos y teoremas y que es la ciencia occidental. En este palacio de cristal, de teorías y tejidos de algoritmos mutuamente apuntalados está el humano cuando computa. Ahora hizo máquinas que no necesitan esto para nada. Ellas calculan >>uno y uno y uno y uno<<; en realidad calculan >>uno y uno y uno y cero y uno y uno<<. Con esta manera idiota de calcular lo hacen mejor que los humanos. El cálculo es mecanizable. Eso debería uno haberlo sabido desde siempre. Pues sacar las pulgas de a una, eso lo pueden hacer muy bien las máquinas. ¡Es horrible! La mayor capacidad del ser humano la realizan mejor las máquinas. No tiene ningún sentido querer competir con ellas. Cuando las máquinas pueden hacer algo, debemos mejor quitar las manos de allí y en su lugar intentar otra cosa.

Se ha abierto otra esfera: la alimentación de máquinas calculadoras. La pregunta es ahora: ¿Qué le metemos a la máquina? Las soluciones las escupen las mismas máquinas. Ese alimentar máquinas se llama Análisis de Sistemas, Síntesis de Sistemas, Programación, Informática, como ustedes quieran.”

Bibliografía

FLUSSER, V. (1991). *Kommunikologie weiter denken. Die Bochumer Vorlesungen.* Fischer Taschenbuch Verlag.

internal selfimages of the new bodyrepresentations. Through the transfer into multiple data formats we get a quite abstract new image of ourselves, which could lead to new visions and selfconcepts. We could set other definitions - and find new stories about ourselves. History gets outdated, obsolete and questionable, there might be a switch to new emotional codes. The bodyclones are each telling another story about ourselves. What will the lives of these doubles and clones show us?"

-E.W. http://nr00226.vhost2.sil.at/E_WOHLGEMUTH/BODYSCAN/index.html

FLUSSER, V. (2000). *Towards a Philosophy of Photography*. London: Reaktion Books Ltd.

FLUSSER, V. (2008). *O Universo das Imagens Técnicas. Elogio da Superficialidade*. Sao Paulo: Annablumme.

FLUSSER, V. (2002). *Vilém Flusser. Medienkultur*. Fischer Taschenbuch Verlag.

FLUSSER, V. (2003) *Vilém Flusser. Kommunikologie*. Fischer Taschenbuch Verlag.

FLUSSER, V. (2004). *Apariencia Digital*, en *Pensar el Cine 2*, Compilador Gerardo Yoel. Buenos Aires: Manantial.

Vilém Flusser. *In Search of a Color Code*. Texto mecanografiado. Mi traducción: En búsqueda de un código cromático está disponible en:

<http://www.magamater.cl/codigocromatico.pdf>

HEATH, T. (1949). *Mathematics in Aristotle*, Oxford: Clarendon Press.