No hay *Software* y otros ensayos sobre filosofía de la tecnología

Friedrich Kittler

Editorial
Universidad de Caldas

Título:
No hay *Software* y otros ensayos sobre filosofía de la tecnología. Friedrich Kittler
Autor: Friedrich Kittler

Primera Edición
500 ejemplares
Junio de 2017

ISBN: 978-958-759-160-6

Coordinación de la colección:	Liliana Villescas Guzmán Felipe César Londoño López
Editores académicos	Alejandro Duque Andrés Burbano
Traducción:	Mauricio González Rozo
Gestión Editorial:	Editorial Universidad de Caldas
Revisión:	Luis Miguel Gallego Sepúlveda
Diseño y diagramación:	Luis Osorio Tejada / Editorial Universidad de Caldas

Kittler, Friedrich

No hay Software y otros ensayos sobre filosofía de la tecnología / Friedrich Kittler, traductor Mauricio González Roso. Manizales: Editorial Universidad de Caldas, 2017.
138 páginas, fotos; 21x27 cm. – (Colección Diseño Visual)

Notas: Incluye Índice, bibliografía, índice temático y onomástico, biografía del autor.

ISBN 978-958-759-160-6

I.Filosofía de la ciencia 2. Filosofía de la tecnología – Ensayos 3. Tecnología y civilización I. Duque, Alejandro II. Burbano, Andrés III. González Rozo, Mauricio

CDD 601/K62

CEP –Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

Código
- O cómo se puede escribir algo de otro modo

Según la palabra y la cosa, *código* es aquello que hoy nos determina y que, por ende, aún debemos decir para no desaparecer entre estos. Este es el lenguaje de nuestro tiempo, precisamente porque la palabra y la cosa *código* es mucho más antigua, como intentaré mostrarlo en un corto recorrido por su historia. No se preocupen: pronto estaremos de vuelta en el presente.

Imperium Romanum

Los códigos surgen en el proceso de la codificación, por la cual -según una elegante definición de Wolfgang Coy- «la reproducción de una multitud infinita de signos de un alfabeto, visto matemáticamente, deviene en una secuencia de señales adecuadas»[1]. Esta determinación pone ya en claro dos asuntos de fondo: por una parte, no obstante la opinión circulante, los códigos no son ninguna particularidad de la técnica computacional o en absoluto de la tecnología genética; como secuencias de señales en el tiempo, ellas pertenecen por consiguiente a toda técnica de información, a todo medio de transmisión. Por otra parte, hay muchas razones para sostener que los códigos

1 Wolfgang Coy. *Construcción y modo operativo del ordenador. Una introducción en la arquitectura computacional y su organización para el estudio básico de la informática. [Aufbau und Arbeitsweise von Rechenanlagen. Eine Einführung in Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation für das Grundstudium der Informatik]*. 2., Ed. aumentada y mejorada. Braunschweig-Wiesbaden 1992, p. 5.

se tornaron primero pensables y factibles desde que hay codificaciones de las lenguas naturales y no solo ideogramas o logogramas, sino verdaderos alfabetos. Estos son, como se dijo, sistemas de muchos signos contables que retornan idénticos, que reproducen en letras sonidos íntegramente articulados de modo más o menos unívoco y hacedero. De allí que un alfabeto fonético del tipo de aquella extraordinaria invención griega[2], que no en vano se le conoce como «el primer análisis total del lenguaje»[3], aparece en efecto como una condición necesaria para el surgimiento del código -y sin embargo, aún no una condición suficiente-. Pues lo que faltaba entre los griegos -al margen de esporádicos preludios anticipatorios como los que se pueden encontrar en el uso de criptogramas por parte de Esquilo, Eneas el Táctico y Plutarco[4]-, era aquella segunda condición de la codificación: el despliegue de una técnica de información. Me parece entonces todo menos un accidente el que nuestras noticias acerca de sistemas de información coincidan plenamente con el surgimiento del Imperio Romano. En su *Vidas de los Césares*, Suetonio informa que, habiendo servido él mismo como criptógrafo gracias al oficio de un gran César, él descubrió cartas encriptadas bajo las actas del puño (*Handakte*) dejadas por el divino César y del divino Augusto. César resolvió transponer en cuatro posiciones todas las letras del alfabeto latino, y escribir entonces D en lugar de A, E en lugar de B, y así sucesivamente; por el contrario Augusto, su hijo adoptivo, habría saltado solo de una en una letra, donde, a falta de claridad matemática la X, última letra del alfabeto, fuera reemplazada por una doble A[5]. La finalidad resultaba obvia: al ser leídas en voz alta por parte de ignorantes (*Unberufener*) (y los romanos no eran precisamente letrados), se tenía como resultado tan solo una ensalada de consonantes. Como si tales innovaciones de la encriptación no fueran aún suficiente, Suetonio le atribuye inmediatamente a César la innovación de sus informes de guerra, tal y como estos corrían desde la campaña contra los Galos hacia el Senado en Roma, los cuales eran redactados en varias columnas en las que ni siquiera se señalaban las páginas del folio; Augusto se ganó una fama todavía mayor: la de haber instaurado, con la ayuda de jinetes y estaciones retransmisoras, o con postas, el primer sistema de correos exprés de carácter estrictamente militar en Europa.[6] En otras palabras: fue en el Imperio como tal, por consiguiente en oposición a la República Romana o a meros estenógrafos como Cicerón, donde se afianza en última instancia la coincidencia entre: **mandato o comando, código y técnica de información.** *Imperio* quiere decir a la vez el mandato y su efecto: el reino del mundo. De allí que «Command, Control, Communications, Intelligence» fuera todavía hace poco un lema imperial del Pentágono; solo recientemente, a partir de la coincidencia entre técnicas de información y las máquinas de Turing, el grito de guerra reza C^4: Command, Control, Communications, Computers -desde Orontes hasta poco antes de Escocia, desde Bagdad hasta Kabul-.

Aun cuando se llamaba *imperia* a los mandatos de un César, pero también *codicilla*, pequeños bloques de madera descortezados en cuyo recubrimiento de cera se podía escribir. Por su parte, la raíz *codex*, del latín antiguo *caudex*, sin parentesco con el alemán *Hauen* (esculpir), adoptó en la temprana edad imperial el significado de 'libro', cuyas páginas, a diferencia de los rollos de papiro, se dejaban por primera vez hojear pasando de una a otra. Así se hizo finalmente de uso corriente aquella palabra que, tomando desvío hacia el francés y el inglés nos mueve aquí en Linz: código significa escuetamente, desde el emperador romano Teodosio hasta el emperador Napoleón, la constitución encuadernada, entonces, la codificación del acta jurídico-burocrática, el raudal entero de cartas imperiales o mandatos, tal y como a lo largo de los siglos transitó la vía de correos exprés del imperio, hasta llegar a establecer una única colección de leyes. A partir de transmisión de informes devino el almacenamiento de datos[7], a partir de puros acontecimientos un orden serial. En esa medida, aún hoy los *Codex Theodosius* y *Codex Iustinianus* -allí donde precisamente el *Common Law* angloamericano (literalmente) no vocifera- portan un código de derechos y deberes de la antigua Europa. Pues en el *Corpus Iuris*, los *copyright* y las marcas registradas sobre un codex o código son (para decir lo menos) simplemente un absurdo.

Estados Nacionales

Resta por preguntar por qué el sentido técnico de la palabra código ha logrado oscurecer de tal modo su sentido jurídico. Como se sabe, los sistemas de derecho de hoy en día regularmente no logran captar en absoluto los códigos y por consiguiente fracasan en su protección: ya sea ante sus ladrones y usurpadores o, a la inversa, ante sus descubridores y autores. La respuesta parece obvia: sea lo que sea que se registre y cuente como código, desde los escritos secretos de los Césares romanos hasta los *Aracana Imperii* de la modernidad, ello se denomina desde el medioevo tardío "cifra". Durante mucho tiempo se entendió como código muchos procesos diversos de criptografía, donde se conservaba su carácter pronunciable, pero las palabras secretas eran simplemente sustituidas con palabras oscuras e inofensivas. Por el contrario, la cifra era otro nombre para el cero, que en aquel entonces emigró desde la India, pasando por Bagdad, hacia Europa y promovió el *sifr* (en árabe: 'lo vacío') hasta convertirlo en poder matemático-técnico. A partir de entonces, para sonidos articulados del lenguaje y para

los números existen tipos de caracteres completamente distintos (de modo completamente distinto a como sucedía en el mundo griego): por una parte, el alfabeto de la gente; por otra, la cifra de portadores de secretos, nombre éste (cifra, *Ziffer*) que re-deletrea por segunda vez el árabe *sifr*. Pero el tener tipos de caracteres separados resulta fructífero: entre ellos se traman ante nosotros prodigios que a los griegos y los romanos no les hubiera podido ocurrir. Sin el álgebra moderna, no habría habido codificación alguna, sin la impresión tipográfica de Gutenberg no habría existido la criptología moderna.

En 1462 o 1463, Battista Leone Alberti, el inventor de la perspectiva lineal, se vio confrontado ante dos situaciones: primero, en toda lengua sonidos o letras aparecen con distinta asiduidad, lo que es puesto en evidencia, según Alberti, por los cajones de tipos de Gutenberg. Ya a partir de las frecuencias con que recurren las letras mezcladas, el criptoanálisis -tal y como surgió con César y Augusto- puede entonces develar el texto claramente legible de mensajes secretos. Por ello, en segundo lugar, ya no basta con mezclar todas las letras con una misma distancia para la encriptación -y, sin embargo, hasta la época de la Segunda Guerra Mundial el consejo de Alberti de dar por cada letra ulterior un paso más en el alfabeto secreto- se mantenía en vigencia[8]. Un siglo después de Alberti, François Viète, el fundador del álgebra moderna pero también descifrador al servicio de Enrique VI, restringiría de modo mucho más apretado los números y letras. Es a partir de Viète que comienza a haber las ecuaciones con incógnitas y coeficientes universales, a través de los cuales se pueden codificar los números como letras en las direcciones[9]. Así, todo aquel que escribe hoy en día en un lenguaje altamente desarrollado de programación se atiene a las variables asignadas (de un modo matemáticamente más o menos correcto) al igual que una ecuación. Es sobre esta base inaparente -el código polialfabético de Alberti, el álgebra de Viètes y el cálculo diferencial de Leibniz- que los nacientes estados nacionales pudieron moverse técnicamente hacia la modernidad.

Circulación global

La modernidad, sin embargo, comenzó con Napoleón. En el lugar de emisarios galopantes, entró en vigor a partir de 1794 un telégrafo óptico, con el que se pudo tele-dirigir al ejército francés con códigos secretos. En lugar de las leyes y privilegios que habían estado en vigor desde tiempos remotos, el *Código Napoleónico* se dio paso en 1806 de un solo tajo. En 1838, Samuel Morse debió haber visitado una imprenta en Nueva York, para aprehender de los cajones de tipos -siguiendo a Alberti- cuáles letras recurren con mayor frecuencia, y así cuáles se deben poder dejar enviar entonces del modo más económico en señales morse[10]. Por primera vez se optimiza una escritura según criterios técnicos, esto es, sin considerar en absoluto la semántica, más ello todavía no hace al código morse. Esto lo lograron primero ciertos libros, los llamados *Universal Code Condensers*[11], que ofrecían colecciones acordadas de palabras para su circulación global por cable con, el fin de abreviar, y esto quiere decir abaratar, los telegramas, con lo cual se encriptaba una vez más el texto legible propuesto por el emisor. Desde entonces, se denomina codificar y decodificar a lo que antes se le llamaba cifrar y descifrar. Todos aquellos códigos que hoy en día procesan los computadores están por ello mismo sujetos a la medida (de complejidad) de Kolmogórov: no es bueno que el input tenga el mismo ancho que su *output*; en el caso de ruido blanco, ambos tienen el mismo ancho; por último, un código se considera elegante si logra que su *output* sea mayor que él mismo. A partir de una medida altamente capitalista de ahorro de dinero llamada 'condensador de código' o '*Code Condenser*', el siglo 20 pudo llevar a su realización el más estricto constreñimiento matemático.

---

7 Acerca del estado de la investigación, ver: Barry B. Powell, *Homer and the Origin of the Greek Alphabet*. Cambridge 1991.

8 Dixit Johannes Lohmann.

9 Ver: Wolfgang Riepl, *El Carácter Informativo de la Antigüedad. Con particular atención en los romanos*. [*Das Nachrichtenwesen des Altertums Mit besonderer Rücksicht auf die Römer*] (1913). Reimpresión Darmstadt 1972.

10 Ver: Caius Suetonius Tranquillus, *Vitae Caesarum*, I 56, 6 y II 86.

11 Ver: Suetonius, I 56 y II 49, 3. Acerca del *Cursus publicus*, en el que Augusto transmitió cartas, órdenes y pasaportes con la fecha y hora exactas (Suetonius, II 50), ver: Bernhard Siegert, "El ocaso del imperio romano" ["Der Untergang des römischen Reiches"], en: *Paradojos, Disonancias, Colapsos. Epistemología abierta a las Situaciones* [*Paradoxien, Dissonanzen, Zusammenbrüche. Situationen offener Epistemologie*]. Eds. Hans Ulrich Gumbrecht y K. Ludwig Pfeiffer. Frankfurt/M. 1991, pp. 495-514.

12 Acerca de medios del tiempo y del espacio, y el cambio del imperio en la temprana edad media monárquica, ver: Harold A. Innis, *Empire and Communications*. 2ª Ed. Toronto 1972, pp. 104 - 120.

13 Acerca de Alberti, ver: David Kahn, *The Codebreakers. The Story of Secret Writing*. 9. Ed. New York, 1979. Acerca del enigma de las fuerzas armadas (*Wehrmacht*) alemanas, ver: Andrew Hodges, *Alan Turing: The Enigma*. New York 1983, pp. 161 - 170.

14 Viète mismo eligió vocales para la incógnita y consonantes para los coeficientes. A partir de la *Géométrie* de Descartes (1637), los coeficientes del comienzo del alfabeto conciernen a las incógnitas del final (a, b, c..., x, y, z). Desde entonces, x^n + y^n = z^n brinda el ejemplo de una ecuación sin cifra alguna, lo que hubiera sido impensable para lo griegos, indios y árabes.

15 Ver: Coy, *Construcción* [*Aufbau*], p. 6. (ver nota 1).

16 N.Eds. Sobre este tema, se puede consultar el libro "Software Studies. A Lexicon". Ver: https://books.google.com/books?id=LFJ3ashVBulC&pg=PA43&lpg=PA43&dq=Universal+Code+Condensers&source=bl&ots=G25k3CZzjT&sig=Ksd_-y51vwcBMkZMQ1brXF7l-jY&hl=en. Accessed 25 Feb. 2017.

Presente –Turing

Con ello llegaríamos casi al estado actual de la cuestión. Resta solo por preguntar cómo se ha llegado a él, en otras palabras, cómo es que las matemáticas y el encriptamiento han alcanzado a este inseparable maridaje, el cual nos determina. El que la respuesta se llame Alan Turing debe haberse ya entendido. Pues la máquina de Turing de 1936 como principio de acoplamiento de todos los computadores que son posibles desató un problema fundamental de la Edad Moderna: cómo es posible que los números reales, es decir, aquello que son en general de extensión infinita, sobre los que se apoyan la técnica y los ingenieros a partir de Viète, puedan ser no obstante transcritos finalmente en números enteros y por ende finitos. La máquina de Turing demuestra que ello es posible, si bien no para todos los números reales, sí al menos para un decisivo subconjunto de ellos, el cual él bautizó como números computables, *computable numbers*[12]. Finitamente muchos números de un alfabeto contabilizado, que como se sabe pudo ser simplificado hasta el cero y el uno, exorcizan desde entonces la infinitud de los números.

No acababa de lograr esto Turing, cuando tuvo que atender una emergencia: su uso cripto-analítico. En la Escuela de Código y Cifra británica (*Code and Cypher School*), durante la primavera de 1941, el proto-computador de Turing logró exitosamente quebrar la nuez del código secreto de las fuerzas armadas alemanas, que (para mal) se había mantenido fiel a Alberti, lo que fue decisivo hacia el final de la guerra. Hoy en día, cuando los computadores también se aproximan al desencriptamiento del clima y del genoma -esto es, secretos de los fenómenos físicos, pero también y crecientemente secretos biológicos-, olvidamos frecuentemente que tal no ha sido su primer asunto. Turing mismo planteó la pregunta: ¿para qué están hechos los computadores?, y propuso como su más alta meta la decodificación de nuestros escuetos lenguajes humanos:

> El aprender de y desde las lenguas sería el más impresionante entre todos usos posibles mencionados (...), puesto que tal es la más humana de todas estas operaciones. En todo caso, este ámbito parece ser muy dependiente de los órganos sensoriales y de la habilidad de locomoción. La criptografía sería quizás el ámbito de uso más provechoso. Existe un notorio paralelo entre los problemas con los que se confronta tanto el físico como el criptógrafo. El sistema por el cual se descifra un mensaje se corresponde con las leyes del universo, los mensajes capturados de la evidencia alcanzable, que han de determinar la clave de importantes constantes (de la naturaleza), vigente por un día o para un mensaje. La concordancia es muy rigurosa, pero mientras que la criptografía se deja fácilmente conducir a través de máquinas discretas, ello no resulta ser tan fácil con la física.[13]

Corolarios

Traducido en estilo telegráfico, esto quiere decir: el que todo en el mundo sea codificable, ello es completamente incierto (literalmente: solo las estrellas lo saben). Lo que de entrada parece seguro es que los computadores, puesto que ellos mismos operan a base de códigos, puede descifrar otros códigos foráneos a ellos. Desde hace tres y medio milenios, los alfabetos son el prototipo de todo lo discreto. Pero el que lo físico, a pesar de la teoría cuántica, pueda ser computado y calculado solamente como conjunto o multitud de partículas, no como interferencia de onda (*Wellenüberlagerung*), no está de ningún modo demostrado. Y finalmente el hecho de que todas las lenguas (que son lo que primero hace 'humanos' a los hombres y de las cuales alguna vez pudo emanar nuestro alfabeto en la tierra de los griegos) permitan ser modeladas como códigos, incluyendo la sintaxis y la semántica, esto debe permanecer aún abierto.

Pero esto quiere decir que el concepto mismo de código es tan inflacionario como cuestionable. Si toda época histórica se encuentra bajo el umbral de una filosofía primera, entonces la nuestra está bajo la del código, que por ende imparte todas las leyes -donde retorna un extraño eco de la palabra 'Codex' en su primer sentido- logrando hacer precisamente lo que en la filosofía primera de los Griegos solo podía hacer Afrodita[14]. Pero a lo mejor, código quiere decir, como también alguna vez lo hizo *Codex*, solo la ley precisamente del imperio que nos mantiene sometidos e incluso nos prohíbe decir esta frase. En todo caso, con una conciencia triunfal proclaman las grandes instituciones de la investigación, las que más se benefician de ello, que no hay nada en el universo que no sea código, desde el virus hasta el *Big Bang*. Por ello se debe estar alerta -como lo está Lily Kay en el caso de la biotecnia- a metáforas que diluyen el concepto legítimo de código, cuando por ejemplo en el DNS no se puede hallar ninguna correspondencia uno-a-uno entre elementos materiales y unidades de información. Puesto que la palabra, ya desde su larga prehistoria, quiere decir «desplazamiento», «trasmisión» -de letras a letras, de cifras a caracteres o a la inversa-, éste es susceptible ante todo de invitar a la falsa trasmisión. En el fulgor de la palabra código resplandecen hoy en día las ciencias que aún no dominan su 1x1 y su alfabeto, por no mencionar que a su hacer que algo devenga otra cosa ni siquiera puede llamársele otra cosa, como en el caso de las metáforas. De allí que los códigos

debieran solamente llamarse alfabetos en el sentido literal de la matemática moderna, en fin, series contables y unívocas de símbolos, en lo posible cortas, que entonces gracias a su gramática se encuentran dotadas de la capacidad inaudita de aumentarse a sí mismas infinitamente: grupos (sistemas) *semi-Thue*, cadenas de Márkov[15], formas Backus-Naur, etc. Esto y solo esto distingue estos alfabetos modernos frente a aquel con los que estamos más familiarizados, el cual, si bien ha desplegado nuestras lenguas desde la antigüedad y nos han regalado los cantos de Homero[16], sin embargo no pone a correr todo un mundo tecnológico como sí lo hacen hoy en día el código computacional. Pues mientras que la máquina de Turing solo podía crear números reales a partir de números enteros, sus sucesores han tomado -según palabras del propio Turing- la delantera[17]. La técnica hoy en día transpone el código en realidades, y así codifica entonces el mundo.

Si con esto se ha abandonado ya el lenguaje como casa del ser, yo no lo sabría decir. Turing mismo, al indagar acerca de la posibilidad técnica de que la máquina aprenda a hablar, partió de la base de que no es el computador, sino el robot -dotado de sensores, de efectores y, entonces, de un saber del mundo circundante- lo que podría aprender el arte más elevado, el hablar. Pero precisamente, aquel nuevo saber cambiante del mundo circundante en el robot seguiría estando oculto y en la oscuridad para el programador que lo habría iniciado con el primer código. Las así llamadas " capas ocultas" o *Hidden Layers* de la red neuronal proveen hoy un buen ejemplo, aunque trivial, de cuánto pueden escapársele los procesos de cómputo al constructor mismo, incluso si todo parece funcionar bien según los resultados. O bien, escribimos nosotros entonces el código que descubre determinaciones de la cosa misma como constantes naturales, pero pagamos por ello millones de líneas de código y billones de dólares para el *hardware* digital; o bien, dejamos a criterio de máquinas el que ellas muestrean los códigos de su mundo circundante, solo que dichos códigos ya no los podemos nosotros leer, y por ende tampoco decir. El dilema entre código y lenguaje parece en último término irresoluble.

Pero quien haya escrito códigos alguna vez, sea en lenguaje computacional o sea en lenguaje ensamblador (*assembler*), sabrá por experiencia propia dos asuntos básicos. Por un lado, que todas las palabras de las cuales ha surgido necesariamente el programa, y con las cuales se ha desarrollado, conducen sola y expresamente a errores, fallos, anomalías; por otro lado, el programa comienza de una vez a correr tan pronto como la propia cabeza se ha vaciado de palabras por completo. Y esto quiere decir, entonces, respecto a su circulación con los otros: cuán poco se deja re-traducir y divulgar el código, incluso aquel que uno mismo ha escrito. Pueda ser -¡ojalá así sea!- que esto mismo no nos haya sucedido, ni a mí ni a ustedes, durante esta charla.

2003

---

12 Ver: Alan Turing, *Intelligence Service. Schriften*. Eds. Bernhard Dotzler y Friedrich Kittler. Berlin, 1987, pp. 19-60.

13 Turing, *Intelligence Service*, p. 98.

14 "Daímon hê pánta kubernâi", "el Dios que [!] todo lo conduce", así llama Parménides a Afrodita (DK 8, B 12, 3)

15 Sobre las cadenas de Márkov, ver: Claude E. Shannon, *Encendido/Apagado. Escritos escogidos sobre teoría de la comunicación y de la información* [*Ein/Aus. Ausgewählte Schriften zur Kommunikations- und Nachrichtentheorie*]. Eds. Friedrich Kittler y otros. Berlín 2000, pp. 21 – 25.

16 Acerca de Homero y el alfabeto vocálico, ver: Barry B. Powell, *Homer and the Origin of the Greek Alphabet*. Cambridge 1991.

17 Ver: Turing, *Intelligence Service*, p. 15.