

VIGENCIA DE
LOS NÚMEROS DE ORO
EN EL ARTE CONTEMPORÁNEO

por
Saúl Arce Rocha

(En el marco del centenario del matemático mexicano, doctor Roberto Vázquez García[†].)

A la memoria del ingeniero Macario Martínez Barrios[†]
y de la pintora Isabel Vázquez Landázuri[†].

Durante el desarrollo histórico de nuestra Civilización han sido constantes dos actitudes mutuamente excluyentes y complementarias que en el campo del intelecto orientan a los miembros de cada generación respecto al tratamiento que las generaciones precedentes (y principalmente la inmediata anterior) han dado a los diversos problemas (científicos, filosóficos, sociales, culturales). A veces la generación en turno prosigue animosa el desarrollo del trabajo dejado ahí por la generación senil que ya fenece; siente muy viva y espontáneamente la obligación de avocarse a proseguir lo que necesariamente está abandonando ya sin fuerzas la generación moribunda; son periodos de serenidad cultural que vive la Civilización.¹ Pero también suceden épocas en que la generación actuante está llamada a transformar de raíz lo construido por las anteriores; son momentos de beligerancia cultural tendientes si no a destruir sí a deconstruir las ideas directrices antecedentes buscando superarlas radicalmente.[O, Cf.]

La generación que entró a escena en la segunda década del siglo XX² vino orientada con este signo beligerante; su impacto en la vida intelectual de la Civilización ha sido de proporciones tan descomunales que no sólo hoy sigue teniendo consecuencias (sociales, políticas, económicas, culturales) sino que ha detonado la gestación de *otra humanidad*.³[O]

Insertos en tal colosal turbulencia, los conceptos se mantienen en una región absolutamente pacífica y serena sin que los afecten lo acaloradas o aun rabiosas que puedan ser las polémicas que en defenderlos o atacarlos entablen los hombres. Movámonos hacia esa región de quietud; pongamos nuestra atención en dos ideas *duales*. Se trata de dos singularidades aritméticas

$$\varphi = \frac{-1 + \sqrt[2]{5}}{2} \quad \text{y} \quad \Phi = \frac{1 + \sqrt[2]{5}}{2}$$

¹Estos periodos de serenidad cultural suelen estar inmersos en periodos políticamente serenos que viven las distintas sociedades que conforman la Civilización. Son, por lo tanto, periodos históricos de relativa calma. Las razones de este común estado de ánimo están asociadas a un profundo paralelismo que se da entre las ideas que en tal periodo histórico ocupan a las mentes en los distintos ámbitos culturales (científico, artístico, filosófico, político).

²Es decir, hombres y mujeres del orbe que hacia 1920 contaban alrededor de treinta años (más menos dos, tres o, a lo más cuatro años).

³¿A dónde mirar para hallar ahí al hombre nuevo? (Desde luego, no hacia a la multitud enfatuada que pide reflectores para que se la voltee a ver. Siendo sinceros, debiera acaso reconocerse que hay que salir con la candela de Diógenes encendida a medio día a buscarlo, a ver si así se lo encuentra.) ¿A dónde mirar, pues, y ver ahí al *homo novillísimus*? ¡Hacia la mujer contemporánea! La parte social-femenina de la sociedad actual es una humanidad novísima; radicalmente, nunca antes sida. No así para la parte masculina del ente social.

Son los dos números llamados *áureos* o *de oro* empleados desde la Antigüedad en Arquitectura y Escultura y que, debido a la importancia que tuvieron en la plástica clásica de nuestra civilización desde el Renacimiento, inercialmente han seguido en uso. No obstante, o quizá por ello, los deconstructores de las ideas artísticas han querido colocarlos bajo su retícula crítica para poner en duda su vigencia u obsolescencia. ¿Cómo emitir aquí un juicio que sea justo?

Grandes maestros vanguardistas del arte del siglo XX optaron por conservarlos. Para no hablar del arte plástico (donde los ejemplos son numerosos) mencionemos en Arquitectura a Le Corbusier que empleó rectángulos áureos en el diseño de ventanales y marcos de pasillos para el *Pabellón Suizo* de la Ciudad Universitaria Internacional de París. En Cine al ruso Sergei Eisenstein que ubicó la escena climática de su filme *el acorazado Potemkin* en el *punto de oro* del intervalo de tiempo que dura la película.[B] En cuanto a la Música, es sugerente el título que la musicóloga Courtney S. Adams dio a un artículo suyo: *Erik Satie y el análisis de la sección áurea*. [A] De acuerdo con ella, es en los cinco nocturnos para piano donde Satie realiza una creación cuidadosamente trabajada con los números áureos, incorporándolos tanto a su sistema de escalas como en la elaborada composición de los acordes. Por otro lado, en su sitio web dedicado a los números áureos, Ron Knott sugiere la lectura de un libro de Ernő Lendvai: *Béla Bartók: un análisis de su música*, para revisar el uso propio que este músico hace de la *sección áurea* al componer su obra. [K]

Pero, bueno, más allá del derecho que cada creador tiene de incorporar estos números a la estructura de su obra ¿se puede hablar objetivamente de la posible impertinencia de insistir en considerar a estos números como recursos estéticos indispensables, si bien no en la elaboración de cada obra, sí en las Bellas Artes? O, de otro modo: ¿podrán explayarse argumentos objetivos que muestren lo pertinente que acaso sea desistir de su uso por haberlos superado las vanguardias que han venido sucediéndose desde los años de ruptura hasta el presente?

Una respuesta a este cuestionamiento puede extraerse de un artículo escrito en 1936, “crisis del objeto”, en donde su autor, el poeta francés André Breton, lamenta no contar con un volumen de historia comparada que refiera el desarrollo paralelo de las ideas científicas y artísticas, ya que, a su parecer, existe una muy sutil afinidad que unas y otras van teniendo a lo largo de cada época.

¿Y si tuviese razón y es efectivo un paralelismo afín del pensar del artista con lo que secreta la mente de su coetáneo científico? ¿Y si, además, sucediese que en los trabajos del científico de hoy se estuviesen reportando apariciones recientes de los *números de oro*? ¡Ah, entonces dispondríamos de un argumento objetivo que justificase que el empleo de los números áureos en el Arte actual es vigente!

Felizmente ambas premisas son verdaderas. Como justificaremos en este documento, es correcto el parecer de Breton, y la Ciencia contemporánea registra resurgimientos súbitos de estos números.

Un acercamiento a los números áureos desde la Ciencia Matemática contemporánea al que podemos referirnos se encuentra en el *conjunto de Mandelbrot*, que es un objeto emblemático de la llamada *Geometría fractal*. Hablamos de un “acercamiento” porque lo que tiene presencia en tal conjunto es la *sucesión de Fibonacci*, y los límites de los cocientes de los términos consecutivos de esta sucesión son los números áureos. [M]

Pero también se han reportado fractales íntimamente relacionados con los números áureos. Un curioso artículo de Plausia Urgulanila [U] titulado *Pitagorismo y fractalidad* hace referencia a tres de ellos provenientes de un estudio que realizaron tres pitagóricos del siglo VI a.C. Uno de esos fractales se basa en el *pentágono cóncavo regular* que es patrón de una *teselación monohédrica* (lo cual tuvo gran importancia en el estudio que hicieron los pitagóricos de que habla Urgulanila). Esto nos pone en la pista de otra rama de la Matemática contemporánea, la *Teoría de las teselaciones*, en la que, consecuentemente, está habiendo reportes de los números *phi* y *Phi*.

No es sólo lo que refiere Urgulanila lo que nos remite a esta Teoría. En 1976 el astrofísico Roger Penrose dio a conocer unas *teselaciones aperiódicas y dihédricas, planas y espaciales*, conocidas hoy como

teselaciones de Penrose, asociadas estrechamente tanto con los números áureos como con las sustancias cuasicristalinas que descubrió Dan Shechtman en 1984.[B] Esto significa que también en la Física reciente hay indicios de *phi* y *Phi*.

También los físico-matemáticos Kolmogorov, Arnold y Moser los han reportado en su famoso Teorema de KAM. Los detalles del Teorema de KAM se encuentran en los libros modernos de Mecánica clásica. La razón áurea aparece ya que las trayectorias cuasiperiódicas en un sistema hamiltoniano no integrable pero cercano a uno integrable se rompen a medida que nos separamos del integrable; como la razón áurea es “el más irracional” de los números irracionales, las trayectorias que lo contengan como razón de frecuencias serán las últimas en romperse al alejarse del sistema.

La wikipedia señala:

El teorema de Kolmogórov–Arnold–Moser o teorema KAM es un resultado de sistemas dinámicos sobre la persistencia de movimientos cuasiperiódicos. Este teorema resuelve parcialmente el problema de los divisores pequeños (que origina problemas de convergencia en sistemas con múltiples frecuencias).

El movimiento en un sistema integrable está confinado a una superficie toroidal. Diferentes condiciones iniciales del sistema originan diferentes toros en el espacio fásico.

El teorema KAM establece que, si un sistema está sometido a una pequeña perturbación no lineal, algunos toros serán deformados y otros destruidos. Los que sobreviven son aquellos que tienen un cociente de frecuencias suficientemente irracional. Es decir, se destruyen aquellos cuyo cociente de frecuencias se acerca más a un número racional, dados por la relación

$$\left| \frac{\omega_1}{\omega_2} - \frac{m}{s} \right| \geq \frac{k(\epsilon)}{\sqrt[2]{s}}$$

El último toro en destruirse es el más irracional de todos (el que guarda mayor semejanza con el número áureo).[W]

Debido a que no ha faltado, en todo tiempo y civilización, artista a quien estigmatizar tildándolo de loco e *irracional*, resulta una ironía casi divina que, dentro del *aleph* de todos los números irracionales, sean precisamente los dos involucrados tan singularmente a lo estético los que lo son más. En el apartado que abre la Teoría de las sucesiones de Farey dentro de la Teoría de los números, se demuestra con todo rigor esta irracionalidad máxima que, entre los números irracionales, tienen *phi* y *Phi*. [Z]

Habiendo, pues, evidencias de la presencia de los números de oro en la Ciencia actual, es de esperarla en el Arte contemporáneo sin que ello dependa, desde luego, del gusto personal o del capricho de cada creador. Esto, claro está, si damos crédito a Breton en cuanto a que las ideas que se producen en uno y en otro campo están en concordancia. El caso de los números que nos ocupan es notable debido a que son anfibios que lo mismo nadan en la solución que menea el alquimista sobre el fuego de su mechero, que vuelan hacia el espejo yéndose con Alicia más allá.

En el resto de este documento justificaremos el crédito que hemos otorgado a Breton analizando la tesis que expone en la “crisis del objeto”. Para ello haremos esbozo de historia comparada en cuatro momentos relativamente distantes en el tiempo, dos en el siglo XIX señalados por el poeta y dos en el siglo XX concernientes a su propia circunstancia.

Al ilustrar la afinidad entre las ideas científicas y artísticas los dos momentos que ubica Breton en el siglo XIX son de los más importantes en la Historia de la Literatura; amojonando así la línea del tiempo, emprende la búsqueda de acontecimientos científicos que les sean consonantes. Uno es el año de 1830, que

es cuando alcanza su plenitud el movimiento romántico; como hecho científico paralelo el poeta halla que en ese año se da a conocer otra geometría distinta a la euclidiana. Antes de referirnos al año de 1870 (el otro momento señalado por Breton) acerquémonos a mirar con algún detalle cómo sucedieron los hechos en que ha reparado.

El triunfo del Romanticismo se obtuvo en una memorable “batalla” librada al interior del *Teatro Francés*, en París, durante la puesta en escena y estreno mundial del *Hernani* de Victor Hugo. Es digno de traer a cuento el testimonio que de aquel episodio guardó uno de sus testigos, el poeta Théophile Gautier: «¡25 de febrero de 1830! Esa fecha permanece escrita en el fondo de nuestro pasado con caracteres resplandecientes: la fecha de la primera representación de *Hernani*. ¡Esa velada decidió nuestra vida! En ella recibimos el impulso que nos anima aún después de tantos años y que nos hará marchar hasta el término de la carrera. Mucho tiempo ha transcurrido desde entonces y nuestro deslumbramiento es siempre el mismo. No declinamos, ni rebajamos en nada el entusiasmo de nuestra juventud, y cada vez que se oiga el sonido mágico del corazón, aguzaremos la oreja como un viejo caballo de guerra dispuesto a reanudar los antiguos combates.» En aquella noche la asistencia estuvo integrada por dos bandos a ojo diferenciables: uno, conservador, defensor a ultranza del Realismo Clásico a través del cual se había hecho una imagen comprensible, *racional*, del Cosmos; el otro bando, liberal, formado de jóvenes rebeldes, *románticos*, desdenosos de heredar la tradición que pretendían legarles sus mayores. Gautier recuerda que los diarios de la época se complacieron en presentar «como a un hatajo de sórdidos hampones a esos jóvenes, de buena familia todos, bien educados, locos de arte y de poesía. Éstos, escritores; aquéllos, pintores; unos, músicos; otros, escultores o arquitectos; algunos, críticos y ocupados en cosas literarias. Pero no eran los hunos de Atila quienes campeaban frente al Teatro Francés -sucios, hoscos, hirsutos, estúpidos- sino los caballeros del porvenir, los campeones de la idea, los defensores del arte libre»⁴. El bando conservador interrumpió cada escena de la obra con pitorreos y rechiflas. Cada verso del *Hernani* detonaba rechazo y entusiasmo en unos y otros; la diferencia llevó a los puños y el pugilato lo ganaron los románticos, de fiero aspecto, barbones y melenudos.⁵ Cinco meses más tarde las “armas” ya no fueron sombreros, paraguas, puños y bastones ni sólo narices y bocas sangrantes los daños.[So]

Es 1830 y la “capital del mundo” se sacude con frenesí. Los pueblos del orbe, sobresaltados, vuelven a ella sus miradas. En una provincia de la remota Rusia (que entonces era como decir “allá en el pueblito”) el joven rector de la Universidad de Kazán, Nicolái Lobachevski hacía público en el *Kazanski Vestnik* su hallazgo de una geometría no euclidiana. No era exagerado mirar en ello el anticipo de un cambio de perspectiva de proporciones aún mayores que las que produjo el sistema copernicano frente al toloméico. Así lo entendieron algunos pocos de los colegas de Lobachevski afines al régimen feudal zarista y se opusieron dar eco a su idea. Desde hacía cuatro años (a los veinticuatro de su edad) en la *Sección de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad de Kazán* Lobachevski había dado una conferencia que tituló *exposición sucinta de los principios de la geometría con una demostración completa del teorema de las paralelas* y el texto manuscrito que preparó al dictarla fue ofrecido por él a una comisión para que decidiera sobre su publicación, el fallo de la cual fue negativo. Ante ello, ejerciendo ya el rectorado, Lobachevski llevó

⁴Siglo y medio más tarde, una rama de herederos del movimiento de los románticos, despectivamente llamados *beatniks*, serán igualmente vilipendiados en los medios de comunicación que reflejarán y difundirán reiteradamente como estereotipo del joven beatnik el del antipatriota peligroso, holgazán y delincuente, apartándolo deliberadamente (pero con una ironía no premeditada) del perfil romántico, rebelde, idealista y solitario, por la simpatía que ese perfil despertaba en la sociedad.

⁵Los románticos (hay que decirlo) tenían varios rasgos comunes con la cultura hippie surgida cincuenta años más tarde.

-¿Flores y pelo largo, música de guitarra y pereza?

-Sí; se ha dicho que «la ociosidad es el ideal del genio y la pereza la virtud romántica».

La estigmatización del estereotipo romántico inauguró una tendencia de sospecha y persecución contra las manifestaciones culturales de los jóvenes, que ha venido extendiéndose de más a más hasta tener bajo sospecha y perseguida a la juventud misma.

la publicación por su cuenta, dispuesto a asumir las consecuencias. La novedad trascendió las fronteras; era un atentado que fracturaba peligrosamente la torre del orden cartesiano kantiano desde sus propios cimientos. La grieta que abrió en el *Racionalismo* era una falta que Lobachevski tenía que pagar caramente pese al reconocimiento científico que ello le merecía; desagradaba su actitud de avanzada, y fue destituido de su trabajo en la Universidad.[S]

Breton pone en estrecha correspondencia con este agrietamiento la hendidura que produce al *Realismo* la presión de las ideas románticas: su necesidad de aludir a una fusión de lo real y lo fantástico. En este mismo sentido, puede proponerse como parangón correspondiente a la conferencia de Lovachevski de 1826 el largo ensayo que escribiera Hugo en 1827 como prefacio a su pieza sobre *Cromwell*, considerado el documento capital en que la revolución romántica alcanza su más elaborada expresión.[So]

Podría intentarse objetar la tesis bretoniana haciendo la observación de que desde 1795 Gauss sabía de la existencia de una geometría no euclidiana que se guardó de dar a conocer.⁶ A ello podríamos argumentar que el genio de Gauss lo llevaba adelantado en décadas a los hallazgos matemáticos de su tiempo. Pero también podríamos aparejar al de Gauss el genio de Goethe que anticipa el sentimiento romántico en *los sufrimientos del joven Werther* de 1774, y tan intensamente que origina un número considerable de suicidios en la población joven de Europa al grado que la novela fue prohibida durante un tiempo en Noruega y Dinamarca.[G]

1870 es la segunda fecha indicada por Breton. Para entonces ya están editados los seis *Cantos de Maldoror* y en noviembre, con veinticuatro años de edad, morirá su autor, el poeta franco uruguayo Isidore Ducasse, Conde de Lautréamont. Por otra parte, en enero la *revue pour tous* publica *los aguinaldos de los huérfanos* del artista adolescente Arthur Rimbaud, que en mayo ofrece a la revista literaria *El Parnaso contemporáneo, en las tardes azules estivales...* y *Ofelia*. [Ch] Tiene quince años y está por pasar *una temporada en el infierno* de donde nos traerá sus *iluminaciones*; a los diecinueve abandonará la Poesía para siempre, dejando una obra breve pero tan inquietante y perturbadora que, como la de Ducasse, hará correr mucha tinta a todo lo largo del siglo XX. Son estos “penosos” trabajos los epicentros de «los nuevos estremecimientos que van a ser sentidos cada vez más profundamente» a que se refiere Breton. En sus *cantos* Lautréamont llevó el culto romántico al mal a extremos inéditos, tanto así que Rubén Darío en su libro *los raros* escribe: «no aconsejaré yo a la juventud que se abreve en esas aguas negras, por más que en ellas se refleje la maravilla de las constelaciones». [D] El concepto de *lo grotesco* introducido por Hugo a la corriente romántica es el vehículo en que se transportan Ducasse y Rimbaud «con el designio de provocar el transtorno total de la sensibilidad: derrota de todas las costumbres racionales, eclipse del bien y del mal, reservas expresas sobre el cogito, descubrimiento de lo maravilloso cotidiano». [Br] Jamás había sentido tan bien el calificativo de “enfermo” que da Goethe al romántico como en este par de poetas malditos. La saludable luminiscencia de *lo clásico* al fin es alcanzada por un material poético oscuro y denso al que ha venido empujando el tiempo. Con este logro Ducasse y Rimbaud encarnan el desdoblamiento de la personalidad poética que Breton apareja al desdoblamiento de la personalidad geométrica, y encuentra en las figuras de los jóvenes Sophus Lie y Felix Klein, que desde el año pasado (1869) han trabado amistad en París, a sus contrapartes matemáticas.

Desde 1856 Bernhard Riemann ha reportado el hallazgo de una geometría no euclidiana distinta de la lobachevskiana. Ante las vicisitudes acaecidas a lo geométrico, Klein y Lie se preguntan ¿qué cosa será entonces eso que llamamos Geometría? Disponen de un idóneo arsenal que les provee el Álgebra de su tiempo para construirse una respuesta y lo logran. En 1870 tienen que abandonar Francia porque Alemania le ha declarado la guerra. Lie vuelve a Oslo y Klein a Berlín; ambos llevan la idea de que *Geometría es*

⁶En una carta fechada en 1825 dirigida al geómetra alemán Franz Adolf Taurinus, y refiriéndose a lo que después se llamará *Geometría Hiperbólica* Gauss apuntó: «lo he meditado por más de treinta años y no creo que alguien lo haya pensado más que yo, aunque nunca he publicado algo al respecto». [Cf. Ramírez Galarza, Ana Irene & Sienna Loera, Guillermo. *Invitación a las geometrías no euclidianas* ed. Las prensas de ciencias, agosto de 2003.]

el estudio de los invariantes bajo un grupo de transformaciones. Ello les acarrea éxitos: Para Lie significa el doctorado, obtenido al año siguiente; y para Klein, el otorgamiento de una cátedra en la Universidad de Erlangen en 1872. En su discurso de aceptación, Klein expuso magistralmente que la definición de Geometría a que llegó con Lie insufla armonía y elegancia en el caos suscitado por los resultados de Riemann y Lobachevski, porque sus geometrías lo mismo que la de Euclides son casos particulares de esta noción.[De] La Sociedad Físico Matemática de Kazán tuvo que crear el *Premio Lobachevski* y, en 1897, otorgarlo por primera vez. Sobre la base de un informe (muy interesante en sí mismo) enviado a Kazán por Félix Klein, el premio lo recibió Sophus Lie.

Breton mira que es la madurez del tiempo histórico la que ha orillado en el geómetra la necesidad de ensanchar los horizontes más allá de lo euclidiano a fin de disparar sus pesquisas en múltiples direcciones ignoradas pero presentidas, y que el mismo tiempo histórico es el inductor al encuentro con la noción esclarecedora (la de *grupo de transformaciones*) que permite la coordinación ulterior de los resultados que las nuevas investigaciones vayan arrojando. Esa misma circunstancia histórica urge al artista a que remonte márgenes «que separan lo ya visto de lo visible, lo comúnmente experimentado de lo experimentable, etcétera».[Br]

A lo anterior Breton lo considera suficiente para dar por cierta la afinidad entre las ideas artísticas y científicas. (Aunque no lo haremos) nosotros quizá debiéramos detenernos bastante más a explorar el universo cultural en que están inscritos los ejemplos sugeridos por el poeta. Ni remotamente examinados están quedando aquí esos mismos ejemplos. Aun restringido a la Literatura es muchísimo lo que hay que decir del movimiento romántico. Tampoco la historia de las geometrías no euclidianas está ni medianamente esbozada en su totalidad; aun manteniéndonos lejos del tecnicismo geométrico tendría que hacerse el recuento del papel desempeñado por muchos otros matemáticos que también intervinieron en ella de manera importante.[R] Y si dentro del mismo periodo nos movemos tantito pasando de la Geometría al Álgebra vuelve a haber bastante de qué hablar. Tendríamos que remitirnos al año de 1830 que es cuando el joven Evarist Galois está creando el aparato algebraico del que van a valerse Klein y Lie para definir Geometría. La noción de *grupo* aportada por Galois da lugar a considerar sistemas aritméticos más allá de lo numérico; por ejemplo, una aritmética con la que puedan operarse los movimientos rígidos de las figuras de un plano que es precisamente en lo que van a fijarse Klein y Lie para acometer la tarea de organizar la Geometría. En su breve y malograda carrera (porque, debido a su discidencia política, durante la *restauración*, a sus veinte años de edad lo asesinó el régimen monárquico francés en un duelo amañadamente dispuesto para que muriera) Galois había demostrado que su noción de *grupo de permutaciones* ofrece la clave en la teoría de la resolución de ecuaciones algebraicas porque permite explicar la razón profunda de la imposibilidad de la resolución por radicales de las ecuaciones cuyo grado es superior al cuarto. Su trabajo sentó los cimientos de la teoría que lleva su nombre y que hoy da base matemática a la tecnología de espectro expandido empleada en telecomunicación inalámbrica y en los sistemas de navegación satelital como son el *Galileo* europeo, el *GPS* estadounidense o el *GLONASS* ruso. Hablando en los términos empleados por Breton podríamos decir que también ha ocurrido, simultáneamente al de la personalidad geométrica, el desdoblamiento de la personalidad aritmética.

Y desde luego que habría que ir mucho más allá. Lo que a este respecto ha apuntado Arturo Souto en su ya citado ensayo sugiere indagar en qué se parecen el *cuarteto de cuerda número 14 opus 131* de Beethoven a la *historia natural de los mamíferos* de Étienne Geoffroy Saint-Hilaire; o *mujeres de Argel en sus habitaciones* de Delacroix con las contribuciones de Augustin Fresnel a una teoría ondulatoria de la Óptica. Insta a no pasar por alto que la imagen del mundo que ofrece el Arte Romántico «viene acompañada de una filosofía melancólica y pesimista que expresa incertidumbre existencial».[So] El filósofo romántico dominante fue Schelling. Su intento de anular la distinción entre materia y espíritu obedece a la idea de mirar a la Naturaleza como realización del *espíritu universal*. Su frase *la materia es inteligencia adormecida* lo conduce a ver una evolución que desde la naturaleza mineral bruta cuaja en *conciencia*, muestra inmediata

de la cual es la conciencia humana. Esta visión de la Filosofía Romántica sugiere entender a la Naturaleza como un *organismo* que va desarrollando sus posibilidades inherentes sin cesar. La descripción de los procesos de este organismo es una tendencia en la ciencia de esa época, una de cuyas desembocaduras, por ejemplo, es la Teoría celular.[So]

Trasladémonos al año de la “crisis del objeto”: 1936. Convencido de que no cabe dudar del nexo profundo existente entre el lenguaje formal que adoptan las Bellas Artes de un periodo histórico y el de las ciencias del mismo periodo, su autor busca en torno suyo las consonancias científicas concordantes con la corriente artística que él encabeza.

En su primer *manifiesto* (el de 1924) había escrito Breton: «El surrealismo se apoya en la creencia en la realidad superior de ciertas formas de asociación descuidadas antes de él, en la omnipotencia del sueño, en el juego desinteresado del pensamiento».[Br] Uno de sus resortes fundamentales consiste en *la escritura automática*, «o sea un monólogo de chorro tan rápido como sea posible, sobre el cual el espíritu crítico del sujeto no ejerza ningún juicio, que no se embarace, por consiguiente, con ninguna reticencia, y que sea tan exáctamente como se pueda *el pensamiento hablado*».[Br] De modo que el artista se convierte en un amanuense que recoje un «dictado del pensamiento, en ausencia de todo control ejercido por la razón, fuera de toda preocupación estética o moral».[Br]

Un par de ejemplos esclarecerán lo anterior.

«¿Cómo es que no veo el final de esta avenida de álamos? Es preciso que la dama que está entrando en él acabe apenas de salir de la fábula para que se atreva a hablar en voz alta en las grandes mareas del viento. La oigo todavía muy bien cuando coloco la oreja sobre mi mano como una concha; va a dar la vuelta en el mes de julio o de agosto. Está sentada frente a mí, en trenes que ya no parten; quiere esa ramita que dejó caer de espaldas en los rieles. El camino de CasaBlanca lleva a las más deliciosas brumas. Ya saben que la arrojé un día en un terreno inculto y que no pienso en ello ni poco ni mucho. Boca, rastro amargo y álamo son una misma cosa. Paso a paso, no veo nada qué ganar en esos enternecimientos sinceros».[Br]

«Sólo quedo yo en esta planicie sonora de balanceo equívoco que es mi armonía. ¡Ah, descender con los cabellos abajo, los miembros en abandono en la blancura del rápido! ¿De qué cordiales dispone usted? Necesito una tercera mano, como un pájaro al que los otros no duermen. Es preciso que escuche galopes vertiginosos en las pampas. Tengo tanta arena en las orejas que además no sé cómo aprenderé vuestra lengua. ¿Por lo menos los anillos de contacto se ensartan bien lejos bajo la piel de las mujeres y no lloran demasiadas pequeñas olas inocentes sobre la molicie de los lechos? Es una cita más entre las malicias corrientes, después de centenares de experiencias malignas. Pequeña velocidad. ¡Con tal de que no me falte el valor en el último momento!»[Br]

También podrían extraerse ejemplos de los *cantos de Maldoror*; son los pasajes a los que alude el indio Rubén (como amorosamente llama Valle-Inclán al nicaragüense) cuando dice que en ellos se oyen «los siniestros cascabeles de la Locura».[D] Advierte que el libro de Ducasse «sería único si no existiesen las prosas de Rimbaud». Por eso hace tanto encomio de ellos el grupo surrealista. En algún momento del primer *manifiesto* se lee: «Queda la locura, “la locura a la que se encierra” como se ha dicho con acierto».[Br] En ella y en el sueño (además de en la escritura automática) tiene puesta su fe el grupo. Pocos años después Dalí comenzará a repetirle al mundo que: “La única diferencia entre un loco y yo está en que yo no estoy loco”. En otro pasaje del *manifiesto* Breton escribe con amargura:

«Vivimos todavía bajo el reino de la lógica [...] El racionalismo absoluto que sigue estando de moda sólo permite considerar hechos que dependen estrechamente de nuestra experiencia

[...] Inútil añadir que a la experiencia misma se le han asignado sus límites. Da vueltas en una jaula de la que es cada vez más difícil hacerla salir. Se apoya, también ella, en la utilidad inmediata, y está custodiada por el sentido común. »[Br]

Pero inmediatamente (y es a lo que quiere llegar) señala un rayo esperanzador de luz:

«Sobre la fe de esos descubrimientos [los de Freud concernientes al sueño], una corriente de opinión se dibuja, por fin, a favor de la cual el explorador humano podrá llevar más lejos sus investigaciones, autorizado como estará a no tener ya únicamente en cuenta las realidades sumarias. La imaginación está quizá a punto de recobrar sus derechos. Si las profundidades de nuestro espíritu ocultan extrañas fuerzas [...] hay el mayor interés en captarlas [...] Pero importa observar que ningún medio está designado *a priori* para la conducción de esa empresa, que hasta nueva orden puede considerarse lo mismo de la incumbencia de los poetas que de los hombres de ciencia y que su éxito no depende de las vías más o menos caprichosas que se sigan». [Br]

Con estas citas hemos querido rozar un tema que necesitaría por sí solo una larguísima exposición y mucho más rigor. La intención es comprender que las resonancias que busca hallar Breton en torno suyo hacia 1936 son estructuras de un pensamiento científico que, como el surrealista, irradian «en todas las direcciones de lo posible».

En el *segundo manifiesto* (el de 1930) se explica que el gran valor de la escritura automática y los relatos de sueños consiste en que dejan expuestas singularidades lógicas en las que «la facultad lógica, ejercida de todo a todo en el consciente, no actúa». Desde el primer *manifiesto*, suspirando, preguntó: ¿Para cuándo los lógicos durmientes? Por siempre ignoró que mientras escribía el *segundo manifiesto del surrealismo*, precisamente desde la Lógica, Alonzo Church y Stephen Kleene confeccionaban el *cálculo λ* , y que en aquel mismo año de la “crisis del objeto”, ese *cálculo* era empleado por sus creadores (¡qué ironía!) justamente para demostrar la vanidad de un sueño.

En el siglo XVII, después de haber construido con éxito una máquina calculadora, Gottfried Leibniz soñó con otra máquina capaz de decidir si una proposición matemática es falsa o es verdadera. La respuesta proporcionada por el *cálculo λ* de Church y Kleene en lo referente a la posible construcción de tal mecanismo es negativa: esa máquina no puede existir.⁷

El *cálculo λ* favorecería muy en breve a la aparición de una infinidad (¡no numerable!) de sistemas lógicos distintos del aristotélico. ¡Miren entonces qué curioso: Justo cuando el poeta lo extrañaba y manifestaba nostalgia por él, el desdoblamiento de la personalidad lógica estaba produciéndose! Eh aquí un ejemplo de lo que Borges llama *la paradójica suerte de los poetas*.

En aquella misma década del 30, la escuela polaca de matemáticas, ajena e independiente al trabajo de Church y Kleene, construía, sin saberlo, un símil algebraico del *cálculo λ* , presentado en 1942 como *Teoría de las categorías* por el polaco Samuel Eilenberg y el estadounidense Saunders MacLane. Ello permitió caer en cuenta de que lo que hasta entonces se consideraba como *la Matemática* es en realidad una minúscula partícula, similar a la cual hay infinitas; ¡una cantidad no numerable de universos de discurso matemático!⁸

⁷Nótese que esto implica que la Naturaleza no produce *máquinas* cuando produce organismos capaces de decidir con cierta certeza acerca de la veracidad o falsedad de las proposiciones matemáticas. Puesto que en particular el funcionamiento mental de su autodenominado *ser humano* es capaz de decisiones tales, él es uno de tales organismos y, por lo tanto, no es una *máquina*. Sin embargo, no hay que perder de vista que Church y Kleene construyen su demostración para orbes lógicos (¡infinitos!) en los que, efectivamente, la máquina soñada por Leibniz no existe. Hay tantos orbes lógicos como matemáticos, y de éstos hay detectados (¡no estudiados!) unos tan absolutamente abstrusos que cabe preguntar si generaciones humanas muy posteriores a la nuestra llegarán a poderse valer de los orbes lógicos correspondientes (tampoco estudiados) y construir con éxito lo soñado por el filósofo.

⁸Con ellos se anuncian potenciales e infinitos universos de discurso físico.

Al fin sucedía plenamente e irradiando “en todas las direcciones de lo posible” el desdoblamiento de la personalidad matemática.

Con palabras del propio Breton diremos que «esta comprobación basta para poner en evidencia el espíritu común que anima las investigaciones del hombre, ya se trate del poeta, del pintor o del científico».[Br]

En la “crisis del objeto” se afirma que la quintaesencia común en los pensamientos artísticos y científicos de la época (1936) se caracteriza por un afán sin precedentes de traer a luz *objetos*. Para esclarecer esto, Breton se acuerda de que ya desde 1924 había propuesto «la fabricación y puesta en circulación de objetos aparecidos en sueños» a fin de que su proliferación orillase la depreciación de los que la costumbre y el uso ponen a diario en nuestras manos. Del contacto con los objetos de origen onírico esperaba la exaltación del poder de invención de la gente, a fin de que de ese poder derivase la materialización de la actividad del sueño en el “mundo real”.⁹ Así pues, es mediante este afán de *alumbrar objetos* como se pretende concretar la *Física de la Poesía* (para emplear la elocuente expresión de Paul Éluard). Es el surrealismo un movimiento poético que en aquel momento persigue conscientemente tal concreción, intentando provocar una *revolución total del objeto*. Para ello procede de varios modos. Por ejemplo, «desviando al objeto común de sus fines, adjudicándole un nuevo nombre y firmándolo¹⁰»; o mostrándolo tal cual queda tras catástrofes como inundaciones, terremotos o incendios; o reteniéndolo «debido justamente a la duda que puede pesar sobre su afectación anterior, de la ambigüedad que resulta de su condicionamiento total o parcialmente irracional que acarrea la dignificación por el hallazgo (*objeto encontrado*) y deja un margen apreciable a la interpretación más activa si ello es necesario (*objeto encontrado-interpretado*)»; o reconstruyéndolo «a partir de objetos dispersos tomados en lo dado inmediato (*objeto surrealista* propiamente dicho)¹¹».

Muy seguramente que para Breton habría sido del más vivo interés saber que la escuela de algebristas polacos que le era coetánea ya se refería a *objetos* (y *morfismos*), que es como formalmente quedará denominado el constituyente de los (vágase mucha importancia a la redundancia) objetos de estudio de la Teoría de las categorías. Esa denominación se conserva: Hoy, en todas las universidades del orbe en que se imparten cursos de álgebra avanzada, se dice que una *categoría* está formada de *objetos* y *morfismos*. Si consideramos que éstos últimos son modos muy abstractos en que pueden relacionarse entre sí los *objetos*¹², podemos decir que un objetivo fundamental de la Teoría de las categorías es justamente el estudio *de los objetos matemáticos*, lo cual implica la formulación de un *tratado del objeto matemático*. Cada categoría es un estudio de los objetos particulares que la forman y de “las relaciones” entre ellos; tal estudio es una *teoría*, con lo cual la Teoría de las categorías es un estudio de (¡infinitas!) *teorías matemáticas*, una *Teoría de teorías*, de la cual se pretende que sea *la Teoría de las teorías matemáticas*. Consecuentemente, al mismo tiempo es, o se aspira a que sea, un estudio matemático de *la Matemática*.

⁹A este respecto es muy sugerente la perspectiva de Paul Delvaux cuando retrata, por ejemplo, en un descampado aledaño a la ciudad, a una multitud desnuda espontáneamente agrupada en clases de individuos afines; por entre las clases se miran de vez en cuando a sujetos que se distinguen por andar vestidos; son viejos, por lo que les va bien vestir a la antigua moda un traje negro y usan bombín. Tal vez son estudiosos de la formación espontánea de esas clases en la *ciudad inquieta*.

¹⁰Pensemos en el mingitorio que Marcel Duchamp desmonta de un baño, tiéndelo horizontalmente, dale el nombre de *fuelle*, busca al ingeniero industrial que lo diseñó y pídele que lo firme para exhibirlo en museos.

Además de suscitar sonrisas o risas francas se desea que su exhibición conmueva de tal modo que la criatura contemplante aprenda a mirar así los demás objetos con que va a encontrarse al salir del museo, se sienta rara y vea que *la Vida está en otra parte*.

¹¹La plancha de cuya base Man Ray hace salir clavos indujo a que una visitante de una sala en la que tal *regalo* era expuesto comentara a su amiga acompañante: «En realidad no difiere mucho de la de casa; sólo es que con aquélla, te quemas, y con ésta, te pinchas.»

¹²Ejemplos de objetos matemáticos son los espacios vectoriales, los espacios topológicos, o los espacios de medida empleados en la Teoría de las probabilidades.

Si aceptamos en que dentro de la Ciencia quepa hablar de un *superracionalismo* que comprenda como objetos de estudio los producidos en cada ciencia específica por esa suerte de *big bang* que cada una experimenta (*big bang* al que aquí, a sugerencia de Breton, hemos llamado *desdoblamiento*) entonces no dudaríamos en inscribir a la Teoría de las categorías en esa corriente científica. Pues bien: justamente en ese mismo año de 1936 el físico, matemático, poeta y filósofo francés Gaston Bachelard propone denominar así a esa corriente. Precisamente, los artículos de Bachelard han dado lugar a la reflexión que expone Breton en su propio artículo. Él mismo señala que la introducción del *superracionalismo* por Bachelard al discurso de la Ciencia, viene a conferir actualidad y vigor suplementarios al surrealismo, cuya aceptación hasta entonces había sido estrictamente artística. Una vez más, una de las dos zonas de pensamiento verifica a la otra.[Br]

«De una y otra parte, es el mismo despliegue de un pensamiento en ruptura con el pensamiento milenario[...] En último análisis, este pensamiento no podría encontrar para sí una generatriz más segura que la ansiedad inherente a un tiempo en que la fraternidad humana falta cada vez más, a la vez que los sistemas sociales mejor constituidos parecen víctimas de la petrificación entre las manos de quienes se sirven de ellos.»[Br]¹³

De la noche de su último encuentro con Breton, ocurrido en el verano de 1964, Octavio Paz se acuerda de que, caminando solos los dos por el barrio de los mercados, la conversación se desvió hacia un tema que a Breton le preocupaba: el porvenir del movimiento surrealista.

Recuerdo que le dije, más o menos, que para mí el surrealismo es una enfermedad congénita de la Civilización Occidental, la enfermedad constitucional de nuestro mundo, su enfermedad sagrada[...] Negación necesaria de Occidente, viviría tanto como viviese la civilización moderna, independientemente de los sistemas políticos y de las ideologías que predominen en el futuro. Mi exaltación lo impresionó, pero repuso: «La negación vive en función de la afirmación y ésta de aquélla; dudo mucho que el mundo que empieza ahora pueda definirse como afirmación o negación: entramos en una zona neutra y la rebelión surrealista deberá expresarse en formas que no sean ni la negación ni la afirmación. Estamos más allá de reprobación o de aprobación...» No es aventurado suponer que esta idea inspiró la última exposición del grupo: la separación absoluta. No es la primera vez que Bretón pidió “la ocultación” del surrealismo, pero pocas veces lo declaró con tal decisión. Quizá pensaba que el movimiento recobraría su fecundidad sólo si se mostraba capaz de convertirse en una fuerza subterránea.[P]

Jamás sabremos entonces qué tan confiado se sentiría Breton en la brújula de la Ciencia como para haber intentado orientarse con ella en aquel momento de duda. A él, que guardaba en el primer plano de su

¹³Al igual que las Ciencias Naturales, también las Sociales (que las hay) experimentan entonces sus *big bangs*; ya Adam Smith, Saint-Simon, Comte, Fourier, Bakunin, Proudhon, Marx, Engels, Kropotkin, Dilthey, Durkheim, Weber y Sebastián Faure han dado a conocer *sociologías no platónicas ni agustinas*, ni *utópicas* (aunque se considere a Fourier el *último utopista*). Todo esto durante los mismos años en que ocurren los desdoblamientos de las personalidades poética, aritmética y geométrica. Rebasa propósitos inmediatos que persigue este ensayo, pero a partir de trabajos pioneros como los de Dilthey (que ya persigue la construcción metodológica de una *ciencia de las “ciencias del espíritu”*) y los de Durkheim (que ya concibe estudios del cuerpo social que puedan apegarse a métodos de rigor científico fino, análogos a los de las ciencias de la Naturaleza), así como de los que Ortega y Gasset escribe durante las décadas de los 30 y 40, se puede demostrar que ocurren, tan plenamente como los otros, los desdoblamientos de las personalidades histórica y sociológica de Occidente. Como nunca está vigente la posibilidad de *cambiar el mundo*.

conciencia el contenido de la “crisis del objeto”, qué bien le habría caído que el mexicano le hablase de ese superracionalismo matemático que ha venido siendo desde su nacimiento mismo la Teoría de las categorías. Que desde 1957 el grupo superracionalista francés encabezado por Nicolás Bourbaki ha dado a conocer una idea de *estructura*. En el acometimiento de estudiar al conglomerado de categorías que comprende la Teoría, el concepto de *estructura* permite fijarse en cierto tipo de ellas, sólo unas de las cuales son todas las que hacia finales del siglo XIX y principios del XX se creía que constituían la Matemática. Esto implica un estudio matemático de subconglomerados similares al que el matemático de 1900 llamó la Matemática. Desde esta nueva perspectiva, “la Matemática” de entonces se llamará *Teoría de las categorías concretas de conjuntos estructurados*; aledaña a ella, la idea del grupo Bourbaki arrastra infinitas teorías similares; son las *teorías de las categorías concretas de “globs” estructurados*. La noción de *conjunto* es un ejemplo de “glob”; la categoría de los conjuntos es nuclear para las categorías concretas de conjuntos estructurados en el sentido de que son *conjuntos* lo primero que son los objetos de cualquiera de éstas, sólo que traen aparejado un tipo de *estructura*. A las categorías nucleares similares Grothendieck (que desde 1959 las investiga en el Institut des Hautes Études Scientifiques de Bures-sur-Yvette) las llama *topos*. [Gr] En esa misma ciudad de París Charles Ehresmann, miembro del seminario Bourbaki, trabaja en los acabados de la primera versión de esta *teoría de teorías*, que es una subteoría de la gran Teoría de las categorías. [E] Este trabajo será publicado en 1965 bajo el título de *catégories et structures* [J].

Aún mejor le habría caído al galo el mexicano si éste hubiese hecho salir a su nahual para hablarle del futuro y de premoniciones que dejó apuntadas en la “crisis del objeto”. Arrebatado por un entusiasmo súbito, con una voz y una mirada que ya no habrían sido las de Octavio, el nahual de Paz le habría dicho:

► ¿Se acuerda de aquel pasaje donde, para seguir dando ejemplos de objetos alumbrados se refiere a los surgidos de vivencias inconscientes de vigilia? Exáctamente escribió usted lo siguiente: «Una voluntad análoga de alumbramiento, tocante esta vez a la actividad inconsciente de vigilia, sale a luz a través de los *objetos de funcionamiento simbólico* definidos en 1931 por Salvador Dalí y, de una manera general, [subrayo yo] a través de todos los que pertenecen a esas dos categorías o a categorías conexas».

Pues bien: justo al escribir esto vivió usted una actividad inconsciente de vigilia la cual dejó plasmada en este párrafo. Cuando se refiere a las dos categorías de objetos, la de los oníricos y la de los de la vigilia inconsciente, usted no tenía conciencia de que en ese mismo momento era perfectamente posible que en Polonia se estuviese hablando entre matemáticos de *dos categorías de objetos*, y menos consciente era de que de ello sería muy común hablar en los institutos matemáticos del mundo en los años venideros, y precisamente a propósito de eso que usted escribía. También fue tan inconsciente como premonitorio que inmediatamente después se haya referido a las *categorías conexas*. Ello sugiere ya no dudar de que está más allá de la coincidencia la aparición de la frase superracionalista *dos categorías*, en un texto surrealista como el que estaba usted escribiendo. Además de la concordancia con el contexto superracional por constar de *objetos*, la aparente coincidencia va a sumarse a otras varias que llegan a ser las suficientes para que uno dude acerca de si no estaremos llevando esto ya demasiado lejos.

Para seguir refiriéndome a ellas, me complace comunicarle que un paisano un año más chico que yo (vecino mío en la infancia por ser oriundo del pueblo de Tacubaya, cercano al mío) dentro de dos años (en 1966) estará dándole un giro a sus investigaciones matemáticas para encaminarlas a la Teoría de las categorías. Él es el doctor Roberto Vázquez García. También es de un enorme gusto referirme a la arquitecta mexicana Graciela Beatriz Salicrup López, que justo en el semestre en que Vázquez vire hacia el superracionalismo ella empezará a cursar el quinto de su carrera de matemática y a quedar bajo el influjo de Vázquez. Todo esto viene a propósito porque en 1972 escribirán junt@s una obra maestra referente a las *categorías conexas* que emplearán como ariete para penetrar más hondamente en lo superracional hasta demostrar

que de *conexidad* (que en principio es un concepto acuñado para la Topología) se puede hablar en todas las categorías, aun en aquéllas, como las algebraicas, en las que la idea de *conexidad* pareciera no tener sentido. Y será en la conferencia internacional de Topología categórica de 1978, que se celebrará en Berlín, cuando expongan la importancia de *lo conexo* en las categorías algebraicas (su relación con lo que los algebraistas de entonces y de hoy llaman *torsión*)[V]. La tesis doctoral que Graciela presentará en 1978 estará contextualizada en el orbe de las llamadas *categorías concretas de conjuntos estructurados*, orbe acerca del cual y justamente aquí en París, esta misma noche, Charles Ehresmann escribe un tratado que la editorial Dunod publicará el año que entra.[J].◀

Aun cuando hacia 1964 un figurón de la talla de Alexander Grothendieck está cultivando el superracionalismo matemático, no dejando duda de la vitalidad que anima a esta corriente, no es ésta la vanguardia en las investigaciones matemáticas. Tampoco lo es el surrealismo en el terreno del Arte. Curiosamente, es un coetáneo de Grothendieck, el expublicista estadounidense Andrew Warhola, a quien ya el mundo conoce como Andy Warhol, quien está marcando rumbo en Arte; y justamente es en 1964 que un evento crucial está teniendo lugar en Manhattan con la exposición que exhibe la galería Bianchini, cuya museografía está montada en la forma típica del pequeño supermercado gringo, y donde los productos *en venta* son obras de grandes artistas pop del momento. El propio Warhol vendió allí en mil quinientos dólares una pintura de una lata de sopa Campbell de seis pesos.

Tras el análisis del *objeto* que había llevado a cabo el cubismo en su tentativa por mostrarlo totalmente, a lo cual los surrealistas opusieron la metamorfosis del *objeto* mediante la transmutación de su función para suscitar la irrupción de la *aparición* con una refiguración, «el arte pop es el regreso inesperado a la figuración, la vuelta agresiva y brutal de la realidad, tal como la vemos todos los días y sin pasar por el tamiz del análisis».[P] El arte pop no es un movimiento de subversión sistemática a la manera del surrealismo, con un programa y una disciplina interior. «Es una actitud individual, una respuesta a la realidad, no una crítica».

El artista pop acepta el mundo de cosas en que vivimos y es aceptado por la sociedad que posee y usa esas cosas. Ni negación ni separación: integración. A diferencia de lo que sucedió con el surrealismo, el arte pop desde el primer momento se convirtió en un afluente de la corriente industrial, un arroyo en el sistema de circulación de objetos. Sus productos no son desafíos al Museo ni negaciones de la estética de consumidores que define a nuestra época: son objetos de consumo. Lejos de ser una crítica del mercado, este arte es una de sus manifestaciones. Muchas veces sus obras son ingenuas sublimaciones de las vitrinas y aparadores de los grandes almacenes. No es raro: varios de estos artistas se iniciaron en la industria de la publicidad y la moda. De todos modos, el arte pop es saludable porque regresa a la visión instantánea de la realidad y, en sus expresiones más intensas, a la visión de la realidad instantánea [...] Pero estos artistas nos han devuelto la figura, no la presencia: el maniquí y no la aparición.[P]

Para hallar la consonancia científica del arte pop primero veamos ejemplos de la producción televisiva de ciencia ficción que le está siendo contemporánea. Justo en 1964 arranca la serie estadounidense de *el agente de cipol*; le siguen, *el superagente 86* de 1965, y en 1966 la de *viaje a las estrellas*. Todas tienen en común la materialización y puesta en funcionamiento de objetos que son producto de una alta tecnología. Contagiado, el televidente, que ya está inmerso en el despliegue de una tecnología sin precedentes, sueña, por ejemplo, con tener el bolígrafo con antena y luz que Napoleón Solo emplea para comunicarse con Illya Kuryakin

cuando hacerlo es de lo más oportuno. Más de cuatro se conformarían con el ridículo *zapatófono* que calza el flamante Maxwell Smart. Y nace en anhelo una demanda del ciudadano por adquirirlos algún día en el mercado. A ella corresponde el mercader anhelando el mismo día, porque entonces se los venderá. Esto acarrea inversión de capitales en ciencia y tecnología que deriven la producción efectiva de esas ficciones.

Es en 1964 cuando aparece la tercera generación de lenguajes de programación para computadoras que entonces dejan atrás al transistor individual y empiezan a funcionar sólo con circuitos integrados. En 1964 aparece la *CDC 6600*, la primera “supercomputadora” comercialmente disponible. Análogamente que en Arte, también la materialización por la vía tecnológica del objeto científico tiende a ser un objeto de consumo. No será extraño encontrarnos con que ahora los técnicos y científicos también sean prominentes hombres de negocios. Y efectivamente; ahí está el ingeniero en electrónica Seymour Cray, inventor (con su equipo) de la *CDC 6600*. Llama así a la computadora porque la produce la *Control Data Corporation*, compañía de la cual él es fundador y socio accionista. O el doctor en Física por el MIT Robert Noyce, uno de los pioneros del circuito integrado, que patentó el suyo propio, también fue cofundador de la *Intel Corporation*, que ha sido una de las mayores fabricantes de circuitos integrados del mundo.

Finalmente, es en 1964 cuando el químico, ficcionista y profesor de bioquímica en la Universidad de Boston, Isaac Asimov, entrevistado por la televisión durante la Feria Internacional de Nueva York, aventura diez pronósticos que, según él, serán hechos reales dentro de cincuenta años (a partir de 1964). En uno refiere que los costos de producción de computadoras para 2014 se habrán abatido tanto que la mayoría de las personas podrá tener una en su casa y desde ella conectarse a una “Biblioteca Universal” para informarse del tema que le dé la gana. Pues bien: El presente trabajo fue escrito en el año 2014 en una ciudad perdida del Tercer Mundo con una computadora “*diapeso*” conectada a wikipedia y a otras “bibliotecas universales”. Otro pronóstico dice que las telecomunicaciones incluirán imagen aparte de sonido, previendo las videollamadas que efectivamente hacemos en 2014. Añade que la pantalla por la que se realice la videollamada también permitirá mirar fotografías y leer documentos que podrán ser inclusive libros completos. Aún en el tema de las telecomunicaciones dice: “habrá satélites orbitando la Tierra de tal modo sincronizados que, en principio, harán posible comunicar cualesquiera dos puntos de la superficie de la tierra o de la superficie del mar o de ambas superficies”. Y vino a suceder que en 2014 el autor de este artículo se comunicó a través de su computadorcita barata con su hermana Graciela que navegaba el Mar de Cortés abordo de .^{E1} Puma"de la UNAM haciendo Biología marina. Asimov también acertó en el tema de la robótica al decir que en 2014 no se verán robots en los hogares pero que ya existirán, sugiriendo, desde luego, que el futuro para que androides en casa realicen, por ejemplo, labores domésticas, no es muy lejano a 2014.[As]

La actitud pragmática de su sociedad y enormes intereses en las posibilidades comerciales del momento mismo en que Asimov es entrevistado parecen condiciones necesarias para la realización de sus vaticinios.

Será una constante el que al trabajar el género futurista de la Ciencia Ficción los artistas acierten anticipando porvenires no sólo materiales sino de orden social. Desgraciadamente, debido a la grave decadencia que vive la Civilización de Occidente, en el orden social es el subgénero distópico de las cacotopías futuristas el que viene cuajando en realidades sociales indeseables, altamente tecnologizadas, y deshumanizadas de más a más.

Warhol habría podido parafrasear a Breton para concluir este documento diciendo que «esta comprobación basta para poner en evidencia el espíritu común que anima las invenciones del hombre, ya se trate del ingeniero, del diseñador gráfico o del científico».

Referencias

[O] Ortega y Gasset, José. *El tema de nuestro tiempo* ed. Espasa-Calpe, decimoquinta edición, 1984.

- [B] Bautista Martínez, Sofía. *El Número de Oro en el Diseño Gráfico* Tesis de licenciatura, 2005. Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM.
- [A] Adams, Courtney S. “Erik Satie and Golden Section Analysis” in *Music and Letters*, Oxford University Press, volume 77, number 2, may 1996, (pages 242-252).
- [M] <http://math.bu.edu/DYSYS/FRACGEOM2/node7.html>
- [U] Urgulanila, Plausia “Pitagorismo y Fractalidad” en <http://intermat.fciencias.unam.mx/nivelsuperior.html>
- [So] Souto Alabarce, Arturo *Siglo XIX: Romanticismo, Realismo, Naturalismo* ed. ANUIES, 1976.
- [S] Smogorzhevski, A.S. *Acerca de la geometría de Lobachevski* ed. MIR segunda edición, 1984.
- [G] Gaarder, Jostein *El mundo de Sofía* [Título original: *Sofies verden. Roman om filosofiens historie* Jostein Gaarder y H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard), Oslo, 1991; traducción del noruego de Kirsti Baggethun y Asunción Lorenzo] ed. Siruela, 28a edición, junio de 1997.
- [Ch] Cheymol, Marc “Retrato del poeta adolescente” en *Universidad de México*, revista de la UNAM, 490, nov. 1991.
- [D] Darío, Rubén *Los raros “El Conde de Lautréamont”* en <http://www.maldoror.org/documentos/raros.html>
- [Br] Breton, André *Antología (1913-1966)* ed. Siglo XXI, octava edición 1989.
- [De] Delachet, André *La Geometría contemporánea* [Título original: *La Géométrie contemporaine* by Presses Universitaires de France, París; traducción del francés de Ricardo Zelarayán] ed. Los libros del mirasol, 1963.
- [R] Ramírez Galarza, Ana Irene & Sienna Loera, Guillermo. *Invitación a las geometrías no euclidianas* ed. Las prensas de ciencias, agosto de 2003.
- [K] Knott, Ron <http://www.maths.surrey.ac.uk/hosted-sites/R.Knott/Fibonacci/fib.html>
- [P] Paz, Octavio *corriente alterna*, ed. Siglo XXI; decimosexta edición, 1988.
- [V] <http://mmc.igeofcu.unam.mx/Bibliografia/Matematicas/Topologia/NotasVarias/Vazquez1.pdf>
- [J] Adámek, Jiří *Theory of Mathematical Structures* D. Reidel Publishing Company, 1983.
- [W] http://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Kolmogorov-Arnold-Moser
- [E] http://es.wikipedia.org/wiki/Seminario_Nicolas_Bourbaki
- [Gr] http://es.wikipedia.org/wiki/Fondo_y_gnesis_de_la_teor%C3%ADa_de_los_topos
- [Z] Zuckerman, Herbert S. *Introducción a la Teoría de los números* [Título original: *An Introduction to the Theory of Numbers* Ivan Niven & Herbert S. Zuckerman; Jhon Wiley & Sons, Inc. 1966; traducción del inglés de José Hernán Pérez Castellanos] ed. Limusa, 1a reimpresión: febrero de 1976.
- [HC] https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_computaci%C3%B3n#Siglo_XX
- [As] https://www.youtube.com/watch?v=epIvu_hTZOM