

La confrontación Ciencias-Letras: La matemática como saber reintegrador

1. Introducción

Xenaro García Suárez

SEGÚN Marx las condiciones materiales y las relaciones de producción tienen un poder determinístico fundamental respecto a la estructura y a las interrelaciones sociales. La sociedad tiene una infraestructura o base económica que determina en última instancia los dos niveles de superestructura: la ley, el estado y las ideologías asociadas; siendo el estado quien mantiene a través del aparato represivo la producción y crea las condiciones de reproducción de la fuerza de trabajo en favor del capital y de la clase dominante.

Althusser mantiene que además de depender del aparato represivo del estado, la reproducción, también depende del aparato ideológico, que incluye a la educación, la ley, la política y la cultura, siendo para él la educación el medio más potente del estado para tratar de instalar al individuo en las condiciones de vida de las masas.

Aceptado el análisis marxista, el conocimiento matemático aparecerá intrínsecamente ligado a otros saberes, cuestión que debe ser tomada en consideración para desmarcarse de ciertas corrientes epistemológicas que presuponen bases justificativas

completamente distintas para cada rama del saber, ignorando sociedad e historia.

No creemos que la anterior tesis quede descalificada por el punto de vista postestructuralista, según el cual la cultura no sería más que un constructo moderno que vendría dado por el discurso mercantil dominante. En definitiva, todo conocimiento humano estará interconectado mediante un substrato cultural compartido, y de esta manera el conocimiento inducido, como herramienta esencial, posibilitará un camino en la perspectiva de la consecución de un sujeto autodeterminado que sea capaz de protagonizar un cambio social.

2. El engastamiento cultural de la matemática

Como parte sustancial de la cultura de esta sociedad, la matemática, tendrá que contribuir a la consecución de fines globales —no sólo instrumentales—, ayudando al ciudadano a tener sentido de la vida y del mundo y dotándolo de medios que le proporcionen una mejor comprensión de la experiencia humana.

El punto de partida de la construcción mate-

mática habría que ubicarlo en los sistemas de valores de cada cultura, que se presuponen en principio igualmente válidos. No hay valores superiores a otros. Pero habría que ser verdaderamente iluso para creer que puedan existir en alguna sociedad sistemas de valores que no tengan la impronta del omnipresente mercado mundial (quizás a estas alturas ni se puedan excluir los papuas de Nueva Guinea). Y aunque no postulemos que la geometría riemanniana tenga más potencia que el sistema de numeración de los papuas, hay que reconocer que la matemática como tradición, además de la componente estética que la enmaraña en la trama cultural, tiene una potencia singular en lo que se refiere a la interpretación y transformación de la naturaleza.

Conviene también recordar que ciertas creaciones que configuran la actual matemática académica fueron fruto de determinadas tendencias políticas y sociales, dándose el caso de que muchas corrientes y teorías matemáticas hoy completamente legitimadas fueron producto de intereses ideológicos o de clase y no de una pretendida objetividad racional.

Así las cosas, historia y sociedad no se deben contraponer, ni siquiera al hablar de matemática, y una primera conclusión a sacar, si nos aproximamos a la historia social de las matemáticas, podría ser que no hay por que desechar el juego de la contextualización, e incluso de la legitimación, de ciertos aspectos matemáticos domésticos y populares (considerados en principio no académicos) como vehículo de reconstrucción y re-contextualización. Pero también es cierto que, si tratamos de respetar un contexto socio-cultural, no se deben olvidar las otras manifestaciones culturales, en un sentido más estricto del término, como por ejemplo el arte y la literatura, que pueden ser una referencia fundamental al

tratar de reintegrar las matemáticas en la esfera del saber liberador y crítico.

Entender las matemáticas como una realización cultural en la super-estructura, nos lleva a reconocer en primer lugar que estamos ante una disciplina difícil tanto de enseñar como de aprender. Una disciplina que se presenta jerarquizada en su componente fundamental (académica), de la que la habilidad para abordar nuevos conocimientos depende en gran medida de un amplio entendimiento de conocimientos dados anteriormente, tanto en lo referido al tiempo histórico como al adiestramiento de cada uno. Bourbaki presupuso la existencia de una estructura informal comprensible de las matemáticas, ofreciendo un sistema lo suficientemente estructurado que diera como resultado la presentación de todo el conocimiento matemático. Para ello el sistema formal emanaba de la asunción de la teoría de conjuntos como fundamento. Ahora bien, en este intento el grupo Bourbaki no hacía otra cosa que impregnarse de una corriente de pensamiento (en principio extra-matemática; el estructuralismo) dominante, en Francia, a mediados de siglo con raíces en la antropología y en la lingüística. Al asumir el corte histórico, la propuesta bourbaquiana nace culturalmente limitada, y en cierta medida muerta por darse en un tiempo en que ya la meta-matemática (Gödel) estableciera que ese acopio de saber que pretendían normalizar no tenía cabida dentro de un sistema axiomático finito.

Las matemáticas se desarrollaron a través del tiempo, en los mismos tiempos y espacios que las otras artes y ciencias, y lo mismo que ellas, como resultado de grandes esfuerzos personales y marcadas por condicionamientos sociales. Impregnarse de este punto de vista consideramos que es una cuestión crucial.

3. Las dos culturas

Es ya tópico en nuestra sociedad asumir que el sistema educativo y la vida intelectual se caracterizan por una ruptura entre dos culturas; las artes y humanidades por una parte, y las ciencias por otra. Una larga controversia aun hoy vigente de la que C.P. Snow¹ trató de dar las claves en 1959. «¿Existe la esperanza de una cultura común?», «¿Hay algún rasgo característico común entre las letras y las ciencias?». Creemos que las matemáticas tienen algo que decir en esta histórica desavenencia.

La división entre las dos culturas con el tiempo se fue haciendo aun más pronunciada y alcanzar en nuestros días un dominio semejante al del hombre renacentista parece imposible. De todas formas, aunque de los cambios educativos no se espere que produzcan milagros, podemos intentar educar a nuestros jóvenes de manera que no sean unos ignorantes en las experiencias imaginativas: artísticas, científicas o matemáticas, y tengan acceso a ciertas sensaciones análogas a las que algunos seres humanos experimentaron y otros siguen experimentando en ocasiones.

La enseñanza de las matemáticas en los últimos lustros se redujo a la reproducción de ciertos resultados embebidos en un lenguaje semi-formalizado junto a una serie de automatismos digeridos por medio de actividades y ejercicios carentes de cualquier perspectiva histórica, e inclusive motivadora, dentro de las mismas matemáticas. Se hizo mayor o menor inflexión en la algoritmia o en el lenguaje según que el nivel de referencia fuese la enseñanza básica, media, o universitaria. Dentro de este enfoque es normal, por ejemplo, presentar las desigual-

dades señeras de la teoría de números² como meros teoremas a demostrar por inducción sin ninguna referencia geométrica; o el Teorema de Rolle despojado de su origen contextual —acotación y cálculo de raíces de una ecuación algebraica— como una simple tautología que brota de los fundamentos de Weirstrass o Dedekind. Los ejemplos podrían multiplicarse *ad infinitum*.

La transmisión monótona del conocimiento matemático, fruto la mayoría de las veces de una monótona pseudo-sintaxis como saber exclusivo en la cabeza del profesor, privó al alumno de toda sensación estética y lo inhabilitó para el disfrute matemático de por vida, exceptuando a aquellos que optaron por las matemáticas como profesión y que tuvieron la suerte de salirse del corsé normativo sintáctico-estructural.

El sistema educativo, en gran parte debido a la gran auto-estima de los profesores de matemáticas —que tanto pontificaban contra físicos y químicos por el uso espúreo del cálculo, como descalificaban a los de *letras* por practicar saberes fáciles—, consiguió convertir en abismo lo que apenas era una pequeña zanja, en ocasiones superable. La constatación es que la ansiedad matemática existe, y la incompreensión global entre matemáticos y no matemáticos es el corolario de muchas acciones convergentes dirigidas, consciente o inconscientemente, a tal fin. Se obtuvo de este modo un divorcio total entre aquellos que aplican las matemáticas y aquellos otros que las disfrutan. Entre los que gozan al practicar la literatura o la música y entre a los que las matemáticas le producen una honda sensación estética.

Se presentan entonces las matemáticas como un terreno vedado tanto para el mundo del arte como también, en cierto sentido, para el de las ciencias y las técnicas. Para los científicos y técnicos, manipu-

1 C.P. Snow (1959). *The two cultures*. New York: Cambridge University Press.

2 Por ejemplo, todos los resultados que Leibniz utilizó para el cálculo integral.

ladores de algoritmos y conocedores de potentes herramientas de cálculo, su propia confianza en que son los verdaderos usuarios de la matemática —que incluso en ocasiones manejan con destreza— los incapacita para cualquier reflexión en profundidad y para alcanzar cierto goce al analizar determinado concepto crucial. La gran proximidad al edificio matemático les imposibilita la contemplación de los pisos más altos; los árboles de las aplicaciones rutinarias no le dejan ver el bosque del entretejido estético-conceptual.

A los *hacedores* de arte —músicos, escritores, pintores,...—, salvo raras excepciones, el mundo de las matemáticas ya les quedó demasiado lejos desde sus años escolares, y todo su saber en este campo se limita a utilizar la «regla de tres» en su interpretación más banal, para deducir bien el IVA, controlar los derechos de autor o saber a cuanto asciende el corretaje del galerista.

Este desencuentro es un fiel reflejo de la división del trabajo en nuestra sociedad, en la que se llega a asumir que desarrollo científico-técnico tiene que llevar parejo deshumanización y aculturación. Para saber un poco de algo hay que renunciar a casi todo —no sólo al saber, sino al hacer—; los expertos en arte sabrán de arte —mejor de la sub-arte correspondiente—, y los expertos en supercuerdas sabrán de supercuerdas. Ambos podrán ignorar completamente cualquier otra rama del saber humano.

3. Matemáticas y literatura

Existen, sin embargo, ejemplos de sobra en los que tratar de fundamentar una línea de actuación que ayude a cambiar este estado de cosas. Pero a pesar de las múltiples ocasiones en que matemáticas

y literatura, o matemáticos y escritores se entrelazan (e incluso teniendo múltiples testimonios de escritores para los que las aficiones matemáticas fueron algo más que vicios ocultos), rara vez se escucha hablar, a título de ejemplo, de que Dostoievski era ingeniero y novelista, de la gran formación matemática que tenían Stendhal o Valéry, o de Raymond Quenneau compañero de *fazañas* «patafísicas» de Boris Vian (otro ingeniero, poeta, novelista, músico,...), que era el mismo Quenneau matemático, colaborador del grupo Bourbaki. ¿Qué decir de Sábato que iba para físico atómico y como tal ejerció unos cuantos años, del Goethe impregnado de física para parir una teoría *sui generis* de los colores, o de Rafael Dieste recreándose en el tránsito de Euclides a Lobatchevski y Riemann?

La separación sectaria y acrítica entre ciencias y letras para obtener fácilmente arbitrarios anatemas descalificadores sobre el bando contrario³, quizás sea la razón profunda de que no se haga el suficiente hincapié en estos casos, indudablemente singulares, para establecer una cabeza de puente entre dos manifestaciones del intelecto que se suelen presentar como completamente independientes. La lista de ejemplos podríamos hacerla tan larga como quisiéramos sin más que acudir a un diccionario enciclopédico medianamente documentado.

Así las cosas, sin pretender agotar el tema, damos en lo que sigue unos elementos mínimos que consideramos iniciáticos a la hora de canalizar el estudio de las relaciones matemática-literatura, intento globalizador ambicioso en demasía, que quizás habría que mudar por: la matemática en la obra de determinado autor, tal y como se puede hablar de

3 Sería difícil decir cual de las dos sentencias, «...es que es de ciencias», «...es que es de letras», pronunciadas desde la prepotencia del *hemi-sapiente* produce una impresión más chabacana.

la filosofía en la obra de Hördelin o de la música en la de Anthony Burgess.

Paul Valéry que reverenciaba el número, y soñaba con algoritmos para el pensamiento, siempre se consideró uno más entre sus amigos los matemáticos. La carta que Francois Le Lionnais reproduce a modo de introducción en su recopilación *Las grandes corrientes del pensamiento matemático*⁴ [contestación (datada en febrero de 1932) después de ser preguntado sobre cual sería la mejor iniciación en las ciencias matemáticas] es una prueba fehaciente del dominio en profundidad que tenía de la disciplina. La transcribimos a continuación:

«Su carta me desconcierta, lo que no quiere decir que no me interese. Ante todo, estoy bastante asombrado de que se me tome por consejero en esa materia pues tiene usted a su alcance a matemáticos de profesión. En segundo lugar, no veo por que desea usted abordar la mecánica racional antes que otra rama de la ciencia, ya que usted no persigue más que un objetivo de disciplina y entrenamiento intelectual. Si se posee una escasa cultura matemática no se debe pensar, antes de que pase bastante tiempo, en meditar de un modo útil los trabajos de Lagrange y Hamilton. Además, no conozco ningún libro que responda completamente a lo que usted desea. Sin embargo, si le atrae el aspecto matemático del pensamiento, o más bien el aspecto filosófico de las matemáticas, lea las obras de Bertrand Russell, que son muy notables, y combine su lectura con la de los estudios críticos de H. Poincaré. Para la mecánica hallará informes preciosos sobre su génesis en de los volúmenes de Jouquet basados en textos origi-

nales, desde la antigüedad. Desgraciadamente, la guerra interrumpió la publicación de esta antología ordenada y comentada que se detiene (si mis recuerdos son exactos) antes de la introducción del principio de Mayer.

Pero, de manera general, si usted no pretende hacer de las matemáticas su principal objeto de estudio y si no busca en ella más que el fruto típico que pueden ofrecer al espíritu, la atención y el análisis de conceptos arbitrariamente definidos, me permito darle el consejo de que retome los comienzos de esta ciencia y considere por usted mismo los problemas más elementales (en apariencia). Estas premisas, por lo demás, son una fuente perpetua de reflexión y descubrimiento para los maestros. Nada más que en la numeración encontrará usted materia para reflexionar durante largo tiempo. Piense que Leibniz no desdeñó ocuparse de ella. No menos interesante para la meditación es la notación algebraica. Toda la parte formal y simbólica que de ella se derivó poco a poco y que adquirió un desarrollo inmenso, es algo del mayor interés. Lo mismo ocurre con las definiciones y los postulados de la geometría, cuyo análisis infinitamente sutil, realizado en los tiempos modernos, permitió concebir la física como una geometría generalizada.

Abí están, señor, algunas sugerencias. No sé si responden a sus deseos, pero yo no soy en absoluto un especialista, sino a lo sumo un admirador y un amante desgraciado de la más bella de las ciencias.

Reciba usted las expresiones de mi más alta consideración».

En la carta anterior, Paul Valéry, muestra tener un conocimiento exhaustivo del saber matemático

⁴ Le Lionnais, F. (Ed.) (1963). *Las Grandes corrientes del pensamiento matemático*. Buenos Aires: EUDEBA.

de la época. Valéry a pesar de sus conocimientos en física y matemáticas, de toda la simbología, estructuras subyacentes y visión cosmológica consonante con las teorías científicas del momento, que deja plasmadas en su obra, marca con claridad el abismo que separa —quizás con el tiempo cada vez menor— a las vanguardias artísticas del discurso reducido al lenguaje preciso de la matemática.

En «Los Hermanos Karamazov» que Dostoievski escribió entre 1878 y 1880, Iván le dirige a su hermano Aliosha, un poco antes de que aparezca el Gran Inquisidor, el siguiente discurso:

«Pero esto es lo que hay que decir: si Dios realmente existe y, realmente, creó el Mundo, entonces como todos sabemos, lo creó de acuerdo con la geometría euclidiana, y creó la mente humana capaz de concebir solo tres dimensiones del espacio. Y sin embargo, hubo y aun hay matemáticos y filósofos, algunos de ellos de extraordinario talento, que dudan si todo el Universo o, para decirlo de manera más amplia, toda existencia, fue creada solo de acuerdo con la geometría euclidiana, e incluso se atreven a soñar que dos rectas paralelas que, de acuerdo con Euclides, nunca se pueden cortar en la Tierra, quizás puedan hacerlo en el infinito. Yo, querido hermano, llegué a la conclusión de que si no alcanzo a entender ni siquiera eso, como se puede esperar que entienda algo de Dios?

Ten la bondad de entender que no es que no acepte a Dios, sino al mundo que creó. No acepto el mundo de Dios y me niego a aceptarlo. Te lo expondré de otro modo: estoy convencido como un niño de que las heridas curarán y las cicatrices desaparecerán, de que el repugnante y cómico es-

pectáculo de las contradicciones humanas se difuminará como un lamentable espejismo, como una repugnante y odiosa invención de la débil e infinitamente insignificante mente euclidiana del hombre... Que se corten las paralelas y que yo mismo pueda verlo: lo veré y diré que se cortan, pero ni así lo aceptaré.»

Dostoievski, por boca de Iván, tercia en la polémica suscitada con motivo del descubrimiento de las geometrías no euclidianas que hundían la visión del mundo basada en la confianza depositada hasta entonces en la física y en las matemáticas. Pese a los destellos de modernidad que se reflejan en el texto, que demuestran un conocimiento y dominio de parcelas de la matemática aun por normalizar —por decirlo de algún modo—, llama la atención la posición sorprendentemente conservadora a respecto de un descubrimiento que rompía con la intuición del momento.

Stendhal tuvo durante su juventud (más o menos hasta los dieciocho años) una absoluta obsesión con las matemáticas. Su carácter escrutador e incisivo y su militancia racionalista queda patente en la «Vida de Henry Brulard» de la que a continuación reproducimos algunos fragmentos:

«La base del mi entusiasmo por las matemáticas hay que buscarla principalmente en mi horror por la hipocresía que, para mí, eran mi tía Séraphie, madame Vignon y sus curas. Bajo mi punto de vista la hipocresía era imposible en matemáticas y, en mi simplicidad juvenil, pensaba que lo mismo ocurriría en las otras ciencias a las que oyerá decir que se podían aplicar. Cual sería mi decepción cuando me di cuenta de que nadie podía explicarme que menos por menos da más;

(-) x (-)=(+))! (una de las bases fundamentales de la ciencia llamada álgebra).

E incluso había algo mucho peor que el que no me aclarasen esta dificultad (que sin duda es justificable, pues conduce a la verdad), y es que me la explicaban con razones evidentemente poco claras para aquellos que trataban de hacerlo... Intenté, por lo tanto, consultar los artículos matemáticos de d'Alembert en la Enciclopedia, pero su tono de fatuidad y la ausencia de culto a la verdad me sorprendieron enormemente, y por lo demás saqué muy poco en limpio. ¡Con que ardor adoraba yo entonces la verdad! ¡Con que sinceridad la creía la reina del mundo en el que iba a adentrarme! No le veía más enemigos que los curas.

Si $(-) \times (-) = (+)$ me ocasionara muchos quebraderos de cabeza, es fácil imaginar el calvario que tuve que sufrir cuando comencé la *Estática* de Louis Monge. Nada más iniciar la geometría se dice. 'Se da el nombre de paralelas a dos líneas que, prolongadas hasta el infinito, no se encontrarán jamás'. Pues bien, al comienzo de la *Estática*, ese insigne animal de Louis Monge decía: «Dos líneas paralelas pueden llegar a encontrarse si se prolongan hasta el infinito».

Tuve la impresión de estar leyendo un catecismo y de los más toscos. En vano pedí explicaciones ya que como única respuesta obtuve 'Hijo mío eso ya tendrás ocasión de saberlo más adelante'. Estuve a punto de abandonar. Un confesor hábil y buen jesuita podría haberme convertido en ese momento sin más que comentarme esta máxima: 'Ya ves que todo es error, o más bien, que no hay nada falso ni nada verdadero: todo es puramente convencional. Adopta, por lo tanto, el convencionalismo que más apto te resulte para triunfar en el mundo'.»

El empecinamiento del adolescente Henry Brulard para, desde su entendimiento, dotar a las matemáticas de una base consistente y inteligible (aun más profundo después de que cayera en sus manos el «Cours de mathématiques» de Bezout, manual al uso en aquella época para preparar el ingreso en la Politécnica, ininteligible a los ojos de Stendhal), le hizo entrar en contacto con Louis-Gabriel Gross —geómetra de Grenoble, conocido por su enorme capacidad en matemáticas y por sus hondas convicciones republicanas—, de la mano de quien reconoce que por fin llegó a apreciar el porqué de las cosas; *«aquello ya no era una receta de farmacéutico caída del cielo para resolver ecuaciones»*.

Reconoce Stendhal, en el umbral del 1800, que su pasión por la matemática era total y que prácticamente no le quedaba tiempo para otra cosa. Aunque aventurarse a pontificar sobre la incidencia que el pensamiento matemático tuvo en su obra no es una cuestión fútil, podemos resaltar algunos rasgos elementales. Sin ir más lejos, Gross aparece como personaje —con su mismo nombre— en «El rojo y el negro» y en «Lucien Leuwen» bajo el nombre de Gauthier. Tal vez la contundencia con que la luz de la razón se refleja en sus libros sea producto en gran medida del ejercicio de rigor que adoptó en sus años mozos al tratar de establecer un discurso matemático autosuficiente, desposeído de los aditamentos metafísicos por aquellas al uso, en los que, sin ir más lejos, Bezout —un «animal» para Stendhal— era un maestro.

Los casos anteriores son una muestra de escritores con grandes conocimientos matemáticos de los que aun está por ver la influencia en profundidad que las matemáticas tuvieron en su obra. Pero hay otra faceta de la conexión matemáticas-literatura que atañe no tanto a la instalación de los autores en la

disciplina, cuanto a la introducción de constructos matemáticos explícitos e implícitos en sus obras, tanto en las historias que cuentan como en el entramado estructural.

En «La Cifra» Alexandre Arnoux no atempera el azar al modo de Mallarmé mediante la creación humana⁵. El matemático con que se encuentra el protagonista (secretario de un intelectual que devora días y noches en el trance de escribir una obra inmensa) niega el azar explicando que cada hombre está caracterizado por una tonalidad, un color aritmético, un número, tal que su destino y actos están contenidos y preformados en él. Reinterpreta el eterno problema quitándole todo carácter abstracto. La *summa* en ciernes, que el intelectual intenta escribir, es desplazada en la cabeza del secretario por un objetivo obsesivo: la caja fuerte del despacho, de la que para abrirla tiene que dar con los cuatro dígitos de la clave: ¿cuáles fueron las variables ocultas que llevaron a su patrón a establecer el código secreto?

Todo hace suponer que el autor está en el meollo de las polémicas científicas del momento: azar-necesidad, mecánica cuántica-física clásica..., y así, cuanto menos en la ficción, se da el gusto de encorsetar el problema, invertirlo y resolverlo en ciento cincuenta páginas. Quizás Arnoux hubiera realizado estudios reglados en matemáticas —no nos consta— pero de todas formas se documentó para este fin con el rigor y profundidad decimonónica tal y como lo hizo en la química del momento el Flaubert de *Bouvard y Pécuchet*.

5 Mallarmé necesitaría un capítulo a parte dado que nada más hay que matemática en su contraposición entre determinismo y azar, pero sería muy pretencioso por nuestra parte intentar decir algo nuevo después del magistralmente poético —por lo tanto matemático en el sentido de Badiou— Necesidad y Azar (de Parménides a Mallarmé) de García Bacca.

Que decir de toda la obra de Lewis Carol, o de lo que hace Perec en «La vida instrucciones de uso». ¿Qué es lo que hace de ella una novela memorable; su tejido estructural o las historias que se cuentan a lo largo de sus cientos de páginas? En el mismo saco podríamos meter las novelas de Umberto Eco y algunos relatos de Italo Calvino en los que el juego recursivo y estructural llega a ser completamente dominante.

Hacia los años sesenta se crea OULIPO —Taller de literatura potencial— del que entre otros formaban parte F. Le Lionnais, R. Queneau, Perec y I. Calvino. En las aproximaciones combinatorias a la literatura que llevaron a cabo hay que encuadrar las que se pueden considerar dos obras emblemáticas: los Cien billones de Sonetos de Queneau —10¹⁴ sonetos potenciales de los que pretende que todos tengan sentido; lo que supone muchísimo más texto que el que comprende la restante literatura mundial— y *La Disparition* de G. Perec —novela que a lo largo de trescientas páginas no contiene una sola «e». El mismo Perec defiende la sensatez y seriedad de la empresa por ellos emprendida y dice que ciertos condicionantes estructurales, junto a la artificiosidad, fueron los que llevaron a Rabelais, Joyce, Borges o Calvino a sondear todas las posibilidades de un idioma.

La tradición oral y los mitos populares que se fueron transmitiendo hasta nuestros días se construyeron sobre estructuras fijas, sobre una base axiomática que tiene asociada sus reglas implícitas de derivación, que permiten un número inmenso de combinaciones (la potencialidad infinita chocaría con la barrera semántica). Los trabajos de Vladimir Propp sobre los cuentos tradicionales rusos y de Claude Lévi-Strauss sobre ciertas tribus brasileñas, corroboran que tanto las operaciones narrativas como las

matemáticas no pueden ser muy distintas de un pueblo a otro en sus cimientos. O sea, las operaciones primigenias matemáticas y literarias pueden diferir en muy poco; si existe una *etno-matemática* también existirá una *etno-literatura* con substrato estructural prácticamente idéntico. En la evolución de la sociedad, por lo que a la literatura se refiere, el juego combinatorio devino en lenguaje preconsciente, abriéndose así una vía de libertad que acerca el espíritu crítico al pensamiento colectivo. ¿Tendrá la matemática que permanecer al margen de este proceso?

En aras del ejercicio de una verdadera interdisciplinariedad (más allá de las relaciones tópicas física-matemáticas o economía-matemáticas), la literatura como fenómeno cultural —tan cultural como las primeras actividades de conteo y clasificación en las edades más tempranas— se debe utilizar como factor de aproximación a determinadas nociones matemáticas. Se trataría de esbozar un enfoque reintegrador dirigido a superar la falsa división entre las matemáticas y las «letras» —tan estético puede ser un teorema como un poema, la cuestión es entender/disfrutar con cada una de las dos cosas— completamente artificiosa a estas alturas de la historia. En esta línea se nos ocurre proponer el trabajo sobre determinados textos, para que surja un debate de final imprevisible, del cual pretendemos cuanto menos que incida en que no tiene sentido en un sujeto autodeterminado, que asuma historia y sociedad, separar las matemáticas de las letras. Los textos sobre los que llevar a cabo la reflexión podrían incluir entre otros: los antedichos «Cien billones de sonetos» de Queneau, «Si una noche de invierno un viajero» y «Tiempo cero» de Calvino, páginas escogidas de «Los hermanos Karamazov», «El Aleph» de Borges, etc. Sería también ésta una buena ocasión

para que más de un profesor de matemáticas se reencontrase con el mundo, perdiéndole el miedo a la prosa no simbólica.

Las consideraciones hechas anteriormente sobre matemáticas y literatura —que podrían, por ejemplo, ser extendidas a la pintura o a la música—, alimentan en nosotros la esperanza de que la barrera establecida entre el mundo de la matemática y el de las artes y humanidades pueda permeabilizarse, convirtiéndose el muro de la incomprensión en una frontera difusa. Experiencias como las de Queneau o Calvino inciden directamente en el flujo de la comprensión y el disfrute del uno al otro mundo.

5. Las matemáticas como puente entre las ciencias y las letras.

La componente estética

Algo muy semejante le acontecería a las matemáticas en relación con el mundo de la ciencia y la técnica, con aquellos que utilizan cotidianamente las matemáticas como rutina. Algunos de ellos —con seguridad una minoría— se encontrarán a veces con situaciones de las que tan sólo se puede salir profundizando en los conceptos que legitiman los automatismos calculísticos; el caos y la complejidad se presentan con más frecuencia de la deseada en problemas aparentemente inofensivos, lo que implica una investigación en las raíces que puede llevar al usuario de la matemática aplicada al contemple y asimilación de resultados de «gran poder» estético. De este modo la frontera del estado matemático con el mundo científico-técnico también se permeabilizaría.

Lo cierto es que en este caso si que existen abundantes materiales en los que fundamentar lí-

neas de actuación y la toma en consideración de la misma génesis histórica de los conceptos sería suficiente. Es de esperar que en un plazo prudencial de tiempo, vencidos los últimos coletazos de la moda bourbakiana, las cosas vuelvan a su sitio.

Si se logra introducir en el sistema el goce estético como fin irrenunciable, la matemática dejaría de ser el terreno de nadie, que separa a la ciencia del arte, para convertirse en un hogar común, donde ciencia y arte se complementarían. Sería una manera de comenzar a deshacer el mito de que existe una gran parte de la población capaz de disfrutar con la música, la literatura, etc., pero que tiene absolutamente vedada la matemática.

Hay quien trata de buscar las características comunes, innatas, de la minoría que goza con el hecho matemático, «este carácter de belleza y elegancia, que son capaces de desarrollar en ciertas personas una suerte de emoción estética»⁶. Nosotros, sin embargo, consideramos que la sensibilidad estética, incluso en el mundo de las matemáticas, puede inculcarse a través de situaciones perturbadoras de la suficiente entidad. La desgracia es que la elite matemática cree en la sensibilidad estética pero como un reducto de la divinidad, de los grandes matemáticos que en el mundo han sido —o son—, mientras que, al contrario, en las presentaciones de las matemáticas que hace la mayoría del profesorado o los investigadores, prevalece el tufo semi-formal sin quedar rastro de la plasticidad primigenia.

Esto no quita que pueda existir una didáctica por experimentar —desde Pitágoras hasta Galois,...— en la que el enfoque estético sea fundamental, aunque la reacción del sistema dominante pueda ser lo suficientemente fuerte como para aho-

gar cualquier iniciativa en este sentido. Y es que el aislamiento de la componente estética en el mundo de las matemáticas es una cuestión sobre la que no es fácil ponerse de acuerdo por encima de toda crítica.

En el campo de la música —lo mismo que en la literatura y la pintura— existen textos asequibles a cada nivel en los que se pueden fundamentar los «méritos» de la música de Bach o de la pintura de Bacon. Y si la música pop, aun en su versión más heavy puede ser la antesala de entrenamiento para el posterior disfrute de la música clásica, ningún paralelismo puede establecerse con el mundo de la matemática, donde además de no existir crítica tampoco es posible ninguna aproximación al margen de lo que se haga en las aulas.

Pero, volvamos a insistir, hay áreas del saber que interrelacionan las matemáticas con la estética tanto en la vertiente de la matemática como soporte de la propia teoría estética, como la de la aplicación de las matemáticas al arte. Para tratar de analizar la matemática tal y como se hace con el arte habría que encontrar respuesta a la pregunta fundamental: ¿cómo se establece el criterio de belleza en matemáticas? El problema se perpetúa toda vez que aquellos que obtienen disfrute y aprecian la estética no tienen ningún interés en analizar la cuestión.

Las obras de arte (arte-hechos e ideas) existen hoy como elementos de determinadas teorías artísticas —al igual que la existencia del electrón está limitada a la física de partículas—, que soportan un mundo institucional complejo, que además de los artistas también comprende las personas versadas en arte (críticos) y a los estudiosos de la historia del arte. En este contexto, ¿qué es lo que hace que un arte-hecho sea considerado obra de arte? Sencillamente, que una parte significativa del entramado institucional dé el visto bueno. Nada de esto existe

6 Poincaré (1929). *The foundations of Science*. New York: Science Press. P. 386.

para las matemáticas (fuera del ensimismado mundo de las minorías; además...donde están los críticos?), con el agravante de que para el mundo del arte existen aproximaciones intuitivas que ayudan a que los ciudadanos cultos perciban una gran parte de la producción artística de los diversos frentes, quedando sin embargo cualquier constructo matemático al margen de las masas.

Para sacar entonces a las matemáticas de su aislamiento habría que asumir un enfoque que tuviese en cuenta las realizaciones culturales de todo tipo —no sólo las técnicas y científicas—, sobre todo aquellas que puedan excitar la componente estética induciendo a su comprensión e integración. Para experimentar globalmente en esta línea se necesitaría un nuevo punto de vista y una nueva generación de profesores (tanto a nivel primario como secunda-

rio y universitario) que en su formación fuesen tocados en lo más hondo por determinadas *sensaciones estéticas*, de tal manera que pudiesen transmitir a sus discípulos unas migajas de la excitación experimentada en carne propia, independientemente de la transcripción lingüística o *imaginística* que utilizaran para eso.

El día en que al ciudadano medianamente culto le cueste tanto trabajo admitir su ignorancia en matemáticas como en literatura o música, las cosas comenzarán a cambiar. Mientras, el seguir ejerciendo la sapiencia compartimentada será un síntoma claro de escribir al dictado de la división del trabajo capitalista, desechando la posibilidad de la complementariedad crítica y desalienante, y negando una de las más diáfanos vías al proceso de autodeterminación del sujeto.

REFERENCIAS

- ALTHUSSER, L. (1969). *La revolución teórica de Marx*. Siglo XXI.
- BEGLE, Y. G. (1979). *Critical variables in mathematics education*. Washington: NCTM & MAA.
- BELL, Y.T. (1985). *Historia de las matemáticas*, México: Ed. Fondo de cultura Económica.
- COULON, L. (1988). *La Etnometodología*. Madrid: Ed. Cátedra.
- D'AMBROSIO, U. (1985). Ethnomathematics and his place in the history and pedagogy of Mathematics, *For the Learning of Mathematics*.
- ENGELS, F. (1970). *Anti-Düring*. Madrid: Editorial Ciencia Nueva.
- GARFINKE (1984). *Studies in ethnomethodology*. Cambridge U. P.
- LE LIONNAIS, F. (ed.). (1963). *Las grandes corrientes del pensamiento matemático*. Buenos Aires: Ed. EUDEBA.
- MARX, K. (1973). *El Capital*. México: FCE.
- NUNES, T. Ethnomathematics and Everyday Cognition. *The Handbook of Research in Mathematics Teaching*.
- POINCARÉ, H. (1944). *La Ciencia y el Método*. Madrid: Espasa Calpe.
- STENDHAL (1987). *Vida de Henry Brulard*. Madrid: Ed. Alfaguara.
- VYGOTSKI, L.S. (1962). *Tought and language*, Cambridge (MA): MIT Press.
- ZIMMERMAN, D. H. Y WIEDER, D.L. (1970). Ethnomethodology and the problem of order. En J.D. Douglas (ed.) *Understanding everyday life*. Londres: Rotledge & Kegan Paul.

Resumen:

La matemática está aislada en el contexto escolar. Constituye un “terreno de nadie” entre las disciplinas científicas y humanísticas.

Se propone un nuevo papel para las matemáticas: que sirvan como saber reintegrador entre las ciencias y las letras. Se dan algunas ideas de cómo pueden desempeñar éste papel en concreto, se establecen vínculos entre las matemáticas y la literatura.

Palabras clave: Estética y Matemática. Ciencias-Letras.

Abstract:

Mathematics is isolated in the school context. It is regarded as “no man’s land” somewhere between Science and Humanities.

A new role to be played by Mathematics is suggested: it should be used as an integrative knowledge between Science and Humanities. Some ideas are given on how Mathematics can play this new role, more specifically, how new connections can be established between Mathematics and Literature.

Key words: Aesthetic and Mathematics. Science and Humanities.

Xenaro García Suárez

Dpto. de Estadística

Universidade de Vigo

C/ Oporto, 1

36201 VIGO