

# Un primer ensayo sobre criterios metodológicos en el estudio social del pensamiento matemático

Gustavo Rodríguez, Miguel A. Izquierdo y Sonia Ursini\*

## *1. Motivos del presente ensayo en función de nuestra posición frente a la realidad social.*

La existencia del sistema capitalista implica la existencia de la injusticia social. Pero hoy día hay que añadir algo más: se acentúan las diferencias sociales entre países y al interior de los mismos; la creciente taylorización de toda actividad humana tiende a destruir toda capacidad de raciocinio y pensamiento crítico en el hombre y a arrancarle todo control sobre el cómo y el por qué de su propia actividad; además, incluso la supervivencia del ser humano como especie biológica está en tela de juicio. La necesidad del cambio social hacia una sociedad sin tales lacras, la desaparición del capitalismo, no es pues *conveniente*: es **necesaria**.

Por otra parte, la sociedad capitalista contemporánea es, hoy más que en ninguna otra época, una sociedad fuertemente cohesionada: sus intereses sociales dominantes se defienden, en forma simultánea y en interacción mutua, a todos los niveles sociales (políticos, económicos e ideológicos). De esa suerte, si el cambio social tiene que producirse, **deberá ser total**: a todos los niveles de la organización social; o no lo habrá.

Una tarea que es **necesaria** y debe ser **total**, implica a nuestro juicio, al menos dos tareas preliminares:

a) Hacer una crítica radical de **todas** las manifestaciones de la sociedad capitalista: debemos conocer a fondo todas las facetas de lo que queremos desaparezca, o se reproducirán en el futuro;

b) pero por negación de lo existente no se genera, vía el postulado del tercero excluido, la futura sociedad sin clases sociales y sin injusticia social: necesitamos disponer de una concepción social que guíe nuestra práctica social, y la orientación de la misma; de otra suerte, la práctica espontánea pudiera llevarnos a consolidar precisamente lo que combatimos, peligro

\* Profesor y ayudante de la Facultad de Ciencias, UNAM.

tanto más real cuanto que la sociedad existente se defiende cohesionadamente a todos los niveles de su organización.

Es preciso añadir que resulta intrascendente hablar de práctica social y de concepciones sociales que la guíen si no se especifica, en forma explícita, que se sustentan sobre una posición de clase, esto es, se integran dentro de la lucha de clases. En última instancia, **todas** las concepciones sociales, explícita o implícitamente han defendido o defienden intereses de clase, y se integran por tanto en la lucha de clases.

Las matemáticas por ejemplo, como parte de estas concepciones, no escapan a esta regla.

Por otra parte, lo anterior implica que nuestras concepciones nunca son absolutas, son siempre **históricas**; en forma más precisa: son características sociales del proceso histórico de la lucha de clases. En la medida en que en este proceso hay intereses de clases socialmente dominantes que cambian, habrá concepciones sociales históricamente dominantes, que cambian, incluso que coexisten con otras diferentes por el mismo hecho de existir la lucha de clases.

Pero si toda concepción es histórica, socialmente histórica, **no podemos discutir su validez en función de la supuesta "verdad absoluta", teórica, que contenga —la Historia social no puede juzgarse meta-históricamente— sino, a juicio nuestro, por el valor práctico que en la lucha de clases puede tener; esto es, por las alternativas concretas que, en la práctica, pueden implementarse.** Práctica orientada, obviamente, a contribuir a la construcción de una sociedad sin clases sociales, que pasa al menos, como dijimos ya, por el rechazo total de la sociedad capitalista.

Es en el marco de estas convicciones anteriores, nuestras convicciones, que se inscribe el presente ensayo:

a) Como contribución a la crítica de todas y cada una de las manifestaciones de la sociedad capitalista, a su cuestionamiento, se pretende hacer un estudio de la evolución social del pensamiento matemático, determinar algunos de sus rasgos generales.

Una aclaración es pertinente a este respecto: si bien partimos de convicciones ideológicas que explícitamente ya hemos mencionado, hemos tratado de evitar el caer en la posición dogmática consistente en **concluir** resultados sobre la evolución social del pensamiento matemático **antes** de estudiar, en concreto y en detalle, éste último. Pretendemos haber procedido en sentido inverso.

b) A partir de este estudio crítico se pretende plantear algunas alternativas docentes y de investigación en matemáticas, que no pierden de vista que el objetivo es integrarse socialmente en la lucha de clases por la desaparición del sistema capitalista, siendo ésta necesaria, y debiendo ser total, pensamos que nuestra contribución —por mínima que sea— también es útil.

En consecuencia, en lo que a continuación planteamos, **no es pretensión**

nuestra determinar *categorias conceptuales fijas y verdades absolutas* respecto a la evolución social del pensamiento matemático, sino intentar elaborar una plataforma metodológica que, concretamente permita contribuir a la lucha por la desaparición del sistema capitalista. Pensamos que es en función de la posible eficacia práctica de este intento que se debería valorar nuestro ensayo y, en particular, las alternativas que proponemos.

## 2. Sobre la noción de "concepción matemática".

Coherentemente con la posición expresada en el inciso 1 y con el objetivo de llevar a cabo una crítica a todas y cada una de las manifestaciones de la sociedad capitalista, hemos emprendido un estudio sobre la evolución del pensamiento matemático en el siglo XIX y el actual en torno a:

Las geometrías proyectiva y no-euclidiana, la matemática alemana de fines de siglo, el intuicionismo matemático de principios del nuestro, la crisis de los fundamentos de la década 1930-40 y el debate matemático contemporáneo.

De las dificultades nacidas de este estudio surgió la necesidad metodológica de aclarar qué se entiende por concepción matemática.

Pero, ¿qué entendemos por concepción matemática?

Sin recurrir al marxismo, el análisis mismo del *discurso interno* de las matemáticas, por ejemplo, el contenido de los teoremas de limitación del formalismo matemático de la década de la crisis de los fundamentos, nos indica la imposibilidad de encontrar un conjunto absoluto y abstracto de categorías conceptuales que definan concepción matemática. No es identificando lógicamente un sujeto con un predicado que lograríamos tal cosa.

Hemos recurrido pues a las enseñanzas que debe proporcionar la realidad concreta. Y puesto que ésta, en última instancia, es una realidad social, hemos querido normar nuestro criterio a partir del estudio concreto de las características de las concepciones matemáticas socialmente dominantes en nuestros días (por ejemplo, el bourbakismo, y, posiblemente en el futuro, el constructivismo a la Bishop).

De tal estudio emerge, a nuestro juicio, un conjunto mínimo de características que pensamos son útiles para tipificar *concepción matemática*.

A saber:

1. Posee una **posición filosófica**.
2. Es un proyecto **histórico**: esto es, con objeto de imponerse socialmente reinterpretar la historia del pensamiento matemático, como si fuera un *largo caminar* a una sola meta, la concepción que se sustenta;
3. Es un proyecto **pedagógico**: con el mismo objeto inmediato anterior, estructuran (lo intentan) la enseñanza de las matemáticas, a todos los niveles

de tal suerte que parezca *natural* el que la *inteligencia humana* razone matemáticamente de acuerdo a la concepción que se sustenta.

4. Posee un **contenido técnico específico** (*las nociones matemáticas en sí sobre las que se construye la concepción*): incluso si diferentes concepciones parecen hablar de las mismas nociones, pueden diferenciarse en los diferentes contenidos que les atribuyen, y la importancia jerárquica que les asignan.

5. Posee un **proyecto de investigación**. Se pretende, matemáticamente, llegar a algo, demostrar algo, aplicarlo a algo.

6. Utiliza ciertos **mecanismos de razonamiento** de *descubrimiento matemático* que le son específicos.

Los seis puntos anteriores (incluso el 4 por estar condicionado por los 5 restantes) tienen un carácter SOCIAL y en esa medida toda concepción es parte de una concepción social, que es la expresión ideológica de intereses sociales.

Por tal razón, podemos añadir un séptimo punto:

7. **Toda concepción matemática es coherente socialmente con ciertos intereses sociales**, explícita o implícitamente: empleamos el vocablo *coherente* para evitar definir de antemano las complejas relaciones, interdependencia, que pueden existir entre pensamiento matemático e intereses sociales, que deben ser resultado, su conocimiento, de cuidadosas investigaciones en cada caso concreto en estudio.

Dichas características son reformables en la medida en que se revelen insuficientes en la investigación concreta de la historia del pensamiento matemático. Son sólo un primer modelo metodológico.

### 3. Ambito histórico de aplicabilidad de la noción de "concepción matemática"

La noción de **cambio**.

Al plantearnos el problema de cómo caracterizar la noción de concepción matemática nos preguntamos si no sería una herramienta demasiado elaborada (las características que hemos mencionado), producto de una civilización sofisticada como la nuestra, y por tanto no apta para el estudio del pensamiento matemático de sociedades primitivas. En una frase:

¿No atribuiríamos demasiadas características (quizás inexistentes) al pensamiento social, en nuestro caso matemático, de las sociedades primitivas?

¿No sería una herramienta (nuestro primer modelo) demasiado estrecha para aun cuando sólo fuera en primera aproximación, juzgar del posible desarrollo futuro del pensamiento matemático (si es que queremos hablar de alternativas)?

Tanto en uno como en otro caso nuestra respuesta fue no, por las razones siguientes:

1. Todas las características mencionadas son características sociales, son coherentes socialmente con intereses sociales; por otra parte, el ser humano es un ser social —incluso a nivel *primitivo*— y en esa medida su pensamiento científico, parte de su conciencia social, tiene y tuvo toda la complejidad de lo social;

2. En el otro extremo, prever el desarrollo futuro del pensamiento matemático, sus posibles caminos (su realización dependerá de nuestra práctica concreta), sólo es posible a partir del conocimiento concreto de nuestra propia realidad (incluso si, socialmente, nos interesa negarla, esto es, cambiarla); pretender lo contrario sería pretender crear categorías absolutas, ahistóricas, para juzgar *exteriormente* la historia;

Pero el desarrollo del pensamiento matemático, su estudio, nos obliga a hablar de nociones tales como *evolución*, *retorno conceptual del pasado*, *saltos cuantitativos y cualitativos* y similares, que corren el peligro de transformarse en definiciones formales vacías (o tautológicas) si no especificamos qué entendemos por diferentes concepciones.

A este respecto —reconociendo de antemano que **ninguna** definición agota los conceptos— pensamos que la definición más simple es, al menos en una primera etapa, la **más útil y operativa**:

Sobre la base de nuestro primer modelo metodológico *a siete características sociales*, consideremos que dos concepciones matemáticas son diferentes si no coinciden al menos en una de las siete características mencionadas:

Desde la posición filosófica hasta el contenido técnico o el proyecto de investigación.

El problema de si estas diferencias son *cuantitativas* o *cualitativas* sólo deja de ser subjetivo y arbitrario, si lo planteamos explícitamente en el plano social, esto es, respecto a la séptima característica *coherencia social con ciertos intereses sociales* de nuestro primer modelo de concepción matemática.

Específicamente proponemos, la siguiente hipótesis de trabajo:

**Cambio** (diferencia, etc.) **cualitativo** sólo hay cuando las diferentes concepciones matemáticas son socialmente coherentes con **diferentes intereses sociales** en particular de clase— si en esto se difiere la posible coincidencia en cualquier otra característica no pasa de ser irrelevante en última instancia.

La complejidad del problema reside entonces en la complejidad de lo que se entiende por **clase social**, un debate abierto en el marxismo.

### 4. El "hacer matemático" como parte de la actividad social.

El peligro que se corre siempre en matemáticas, del que no está exento

nuestro primer modelo metodológico de concepción matemática es el *pecado de estructuralismo*: la tendencia a encerrar el conocimiento científico en categorías conceptuales, estructuras formales, fijas. Una larga tradición (dominante socialmente) del formalismo axiomático en matemáticas nos ha habituado a ello. Se pierde así de vista que lo que pensamos depende y está condicionado por lo que **socialmente hacemos**: no existe el pensamiento *en sí*.

Esto es, no es posible disociar la *concepción matemática* del *hacer matemáticas*. Están correlacionados. Y el hacer matemáticas es una parte de la actividad social.

Un ejemplo contemporáneo lo muestra: la taylorización de la actividad humana (eficiente productivamente desde la óptica capitalista) a nivel de producción científica produce la super especialización; *expertos* en casi nada e ignorantes en casi todo. Pero esta super-especialización origina proyectos de investigación y contenidos técnicos específicos, que se multiplican y que tienden cada vez a alejarnos más mutuamente del tronco común que les dió origen. Se multiplican las diferentes concepciones matemáticas cada vez más divergentes, si bien no pudiera decirse que existen diferencias cualitativas entre ellas: son producto de una actividad enajenante y parcelizada, productiva para el capital, esto es, coherentes socialmente con unos mismos intereses de clase.

El juzgar pues de una concepción matemática pasa, **octava característica a considerar**, por un análisis del *hacer matemáticas*, como parte de la actividad social: *análisis, digámoslo así, del proceso de trabajo matemático*.

## 5. Algunas conjeturas sobre la "dinámica" de la evolución del pensamiento matemático. La no linealidad de la evolución del pensamiento científico y matemático.

1. Los estudios que hemos realizado sobre la evolución del pensamiento matemático, nos llevan a CONJETURAR (exponerlas como tesis, aun si algunas parecen evidentes, creemos deben ser resultado de estudios más largos y detallados de los que hasta ahora hemos realizado) lo siguiente:

1. En cualquier época han coexistido concepciones matemáticas **diferentes incluso cualitativamente diferentes, si se adopta el siguiente punto de vista:**

Las clases sociales no son homogéneas, por tanto, tampoco sus intereses **sociales**, aun si, *en lo global*, una clase social tiene un interés mayor común (la burguesía, por ejemplo, la defensa de la propiedad privada): fracciones sociales de clases no tienen exactamente los mismos intereses de clase (por ejemplo, la gran burguesía industrial y la pequeña burguesía agraria). Por otra parte, pueden existir alianzas interclasistas (o entre diferentes fracciones sociales de diferentes clases sociales), que históricamente coinciden en ciertos intereses comunes. En ese contexto pueden emerger diferentes concepciones sociales,

entre ellas matemáticas, cualitativamente diferentes, por su representarse *ser coherentes con*— intereses sociales de fracciones sociales de clases diferentes, o bien representar intereses sociales de alianzas interclasistas.

Además, las concepciones sociales pueden representar, eventualmente, intereses sociales del pasado que, a nivel ideológico, aún no desaparecen, y en esa medida diferir cualitativamente con otras más coherentes con intereses sociales del presente.

Un ejemplo: el formalismo axiomático alemán a la Hilbert de fines de siglo XIX es resultado de la conjunción, a nivel ideológico de la tradición filosófica idealista alemana, a nivel jurídico-político de la jerarquía política académica del Estado unificado (prusiano) alemán, y a nivel económico de las necesidades científicas del aparato productivo industrial de la segunda revolución industrial alemana; en esa medida es *socialmente coherente*, en última instancia, con los intereses de una fracción social de la burguesía alemana, la gran burguesía industrial; pero coexiste con el intuicionismo francés a la Poincaré que se da en una sociedad burguesa pero industrialmente atrasada (hay que llegar a la primera época gaullista para presenciar un aparato industrial francés modernizado), y en esa medida no puede ser *socialmente coherente* con una gran burguesía industrial, que aún no existe con el mismo desarrollo de su contemporáneo alemán; al interior mismo de Alemania, hacia la misma época, la obra de Cantor (reivindicada y asimilada más tarde por el formalismo axiomático hilbertiano) fue considerada un producto de una mentalidad teológica y confesional (en parte por eso temporalmente marginada) propia de la burguesía agraria (incluso aristocracia agraria) asentada en el sur de Alemania; así pues, tres concepciones cualitativamente diferentes.

2. En diferentes épocas se han presentado concepciones matemáticas diferentes, incluso cualitativamente diferentes;

Creemos que sale sobrando argumentar aquí.

3. En diferentes épocas se han presentado concepciones matemáticas diferentes, pero no cualitativamente diferentes: algo así como *el retorno en espiral al pasado, pero a un nivel cualitativo diferente*.

Resulta comprensible esta conjetura si se considera que, a escala planetaria, la sociedad no evoluciona homogéneamente, de tal suerte que en unas regiones pueden producirse *fenómenos del pasado* respecto a otros. Un ejemplo ilustra esta conjetura: el bourbakismo francés surge como concepción dominante en la primera época del Estado centralizado y fuerte gaullista, época que presencia la modernización del aparato industrial francés, fenómeno social análogo al caso del formalismo axiomático alemán de fines de siglo en la Alemania unificada por Prusia y con la segunda revolución industrial alemana, como consecuencia de esta *coherencia social* con fenómenos sociales cualitativamente análogos se producen coincidencias en más de una característica entre ambas concepciones.

4. Existen concepciones matemáticas **estancadas**; no empleamos el vocablo *terminales* (concepciones que desaparecen en la historia) porque sería trascender socialmente nuestra propia época, prediciendo un futuro aún no realizado.

Como ejemplo citaremos los trabajos de William R. Hamilton en la tercera década del siglo pasado sobre el álgebra como la ciencia del tiempo puro; intentó dar un sistema de axiomas o principios para el análisis a partir de la intuición del tiempo. Por esta vía logró aritmetizar los números complejos e inventar los cuaterniones.

Sabemos del rechazo a su concepción de *álgebra como la ciencia del tiempo puro* por matemáticos como De Morgan y Cayley. De hecho, el ensayo donde expuso esta concepción, por casi siglo y medio quedó poco menos que ignorado. Y aquellos que citan el ensayo por lo regular filtran lo *válido* de su contenido, despreciado y a veces ocultando las convicciones de Hamilton.

5. Las llamadas *revoluciones matemáticas* parecen ser *socialmente coherentes* con las crisis sociales; en todo caso hay una correlación entre ellas.

En presencia de concepciones socialmente dominantes pueden surgir concepciones diametralmente opuestas, desde la posición filosófica hasta los mecanismos de razonamiento; se ha producido una *revolución matemática*. Suelen desarrollarse en presencia de crisis sociales (ciertas clases sociales emergen como dominantes, o las alianzas sociales dominantes cambian). Dos ejemplos: la geometría no euclidiana de Riemann se opone a **todas las ideas geométricas** de la época (desde la posición filosófica antikantiana hasta los mecanismos de razonamiento, dialécticos), y curiosamente se presentan en la vecindad de la gran crisis social de 1848; la *crisis de los fundamentos matemáticos* de la década 1930-1940 (Godel, Tarski, Church, etc.) se produce curiosamente entre la gran crisis de 1929 y la segunda guerra mundial.

La *dinámica* que emerge de las anteriores conjeturas sobre la evolución del pensamiento matemático —**coexistencia** de concepciones diferentes, concepciones cualitativamente diferentes en diferentes épocas, *retornos al pasado*, concepciones que se estancan históricamente, revoluciones matemáticas que coinciden con crisis sociales —se OPONE a la idea tradicional que suele tenerse de la *evolución* (social, biológica, etc.); se opone a la idea de que la *evolución* sea un proceso único, lineal, acumulativo, secuencial (en donde cada “paso-evolutivo” debe agotarse exhaustivamente), se opone a la concepción taylorista de la *evolución*. La *evolución* es un complejo fenómeno, y no una *fatalidad única* (de tal suerte que nuestro destino ya estaría predeterminado, independientemente de nuestra práctica social): depende socialmente de nosotros el rumbo que tome.

Nos obliga esto a hablar de alternativas:

## 6. Algunas proposiciones de alternativas

### 1. Sobre investigación

Proponemos investigar la historia social del pensamiento matemático, así como la validez de nuestro primer modelo metodológico. No se trata aquí de hacer historia social de la ciencia en abstracto, ya que nos reduciríamos a hacer lógica abstracta, no se trata pues de elegir un hecho llamado histórico, sin ningún marco de referencia, ya que: ¿quién? y ¿por qué? elige ese hecho histórico, y ¿con qué criterios? Se trata pues, de tener un objetivo para poder dentro de ese marco definir la historia, es decir para nosotros la historia no se define sino por un fin; la finalidad no presupone que el objetivo sea fijo y realmente representado, sino que el tiempo tenga una dirección, una determinación a través de un término. Queremos que esta historia sea coherente con aquellos intereses sociales, clasistas, que tienden a revolucionar la sociedad actual. Con lo que respecta a nuestro primer modelo metodológico, no tratamos de que sea un marco inamovible, sino con él comenzar a analizar los hechos de la historia social del pensamiento matemático; si surgen contraejemplos que no encajen en esta conjetura metodológica, tendremos que reestructurarla, de esta manera, enriquecemos por *prueba y error*, tanto el contenido de nuestras investigaciones, como nuestra metodología, evitando caer, vía este proceso dialéctico, en concepciones absolutas. Ahora bien, esto nos lleva a la construcción de una concepción sobre la evolución del pensamiento matemático, que siendo una característica de la evolución del pensamiento social, es a su vez una característica de la evolución de la naturaleza; pero puesto que la naturaleza evoluciona a todos los niveles de organización, y por compleja que sea, con una interdependencia mutua, conviene que en la corrección paulatina de nuestro primer modelo metodológico tomemos en cuenta lo que sobre la noción de evolución se desprenda del análisis crítico del comportamiento de la naturaleza, desde el nivel de materia *inanimada* al nivel socio-económico y político, pasando por el nivel biológico. Lo anterior nos lleva a la siguiente proposición:

### 2. Formación Interdisciplinaria

Proponemos la instalación de estudios interdisciplinarios (Matemáticas, Física, Biología, Economía, etc.) sobre el concepto de *evolución*, de donde emerjan criterios interdisciplinarios para el estudio de la evolución de cada disciplina, y no solamente el caso matemático. Lo anterior es también con el objetivo de formar gente con preparación interdisciplinaria. NO se trata pues, de que simplemente se reúna un grupo de especialistas para discutir tal tema en particular, no se trata de tener, una interacción aislada. Eso nos lleva a plantear la modificación de los planes de estudio de la enseñanza, para que en un futuro, el estudiante tenga una formación interdisciplinaria. En consecuencia, hacemos la siguiente proposición:

### 3. Incidencia en la Docencia.

Aplicar los resultados anteriores a la labor docente: no se trata de que al *curriculum* tradicional de la enseñanza de las matemáticas se le adicionen materias aisladas (que en esa medida se convertirán en materias tradicionales de más), por ejemplo, en Historia Social de las Matemáticas y en Metodología de las Matemáticas, se trata que TODA matemática se enseñe exhibiendo su particular posición filosófica, sus particulares mecanismos de razonamiento, pasando por su contenido técnico específico. El estudiantado tiene el derecho social de aprender críticamente todos los aspectos sociales de la disciplina matemática que se le enseña.

#### 4. Hacia una Concepción de las Matemáticas.

En la labor de investigación en matemáticas (obviamente, íntimamente relacionado con lo dicho en el punto 1) debemos tender a crear una concepción matemática que, desde su posición filosófica, el proyecto histórico que se propone (por ejemplo lo dicho en el punto 1), el proyecto pedagógico que implementa (por ejemplo, lo dicho en los puntos 2, 3), el contenido técnico específico que maneja, hasta los mecanismos de razonamiento que emplea, sea coherente con aquellos intereses sociales, clasistas, que tienden a revolucionar la sociedad actual como ya se mencionó.

A ese último respecto, no debe olvidarse la octava característica que hemos asignado a toda concepción matemática: *hacer matemáticas es una actividad social* que, en tanto tal, debe ser coherente con los objetivos sociales perseguidos.

Pasa esto, a juicio nuestro, por las siguientes normas de conducta:

- a) Trabajo no taylorizado, colectivo, en equipo
- b) definición (y control colectivo de su realización) de las metas de investigación objetivadas socialmente
- c) la *eficiencia* de la investigación no se mide por el *ritmo productivo de artículos técnicos* de un investigador, sino por el cumplimiento colectivo de los objetivos sociales fijados.

Resulta obvio que el mero hecho de mencionar el punto (b) implica una conexión explícita, *no matemática*, con la problemática social.

De esto hablaremos en el último inciso:

#### 7. Limitaciones de las alternativas propuestas.

Naða existe aisladamente, y menos socialmente. En el actual estadio de desarrollo capitalista, la era de los grandes medios de comunicación de masas de la informática, de los gobiernos multinacionales y del capital monopolista transnacional, la interconexión entre los diferentes niveles de organización social es estrecha. A imagen y semejanza de como homeostáticamente sucede en los seres vivos, tales interconexiones múltiples actúan **simultáneamente y en conjunto** para nulificar toda *perturbación* aislada que intente poner en peligro el sistema social como un todo.

De ahí que cambiar un sistema social sólo sea posible al precio de cuestio-

narlo, atacarlo, a todos los niveles y simultáneamente y en conjunto; las acciones aisladas son perturbaciones asimiladas. Incluso sirven eventualmente para mejorarlo.

De ahí las limitaciones de nuestras alternativas: cambiar un sistema social implica una amplia práctica social, a todos los niveles, desde los lineamientos de investigación científica que proponemos (**que por sí solos son perfectamente asimilables por el actual sistema social**) hasta la lucha política concreta.

La dificultad reside además en el hecho de que el cambio social del que se trata es hacia una sociedad sin clases sociales, y no uno de tantos cambios de modo de producción social en donde, de una manera u otro, subsisten estructuras clasistas, propiedad privada y apropiación privada de la naturaleza. Es posible que, bajo estas condiciones, específicamente en el caso de las matemáticas; las *matemáticas del futuro* no sean necesariamente una síntesis de las actuales bajo otras bases sociales, sino algo totalmente diferente a lo que hoy conocemos.

Un hecho parece apuntar en tal sentido: las matemáticas, se nos dice, surgen con el *surgimiento del pensamiento racional* (lógico-formal), en sociedades esclavistas, esto es **clasistas** —el místico y prelógico pensamiento primitivo admitía, como un hecho real y positivo, la no-coherencia lógico-formal, la contradicción —¿subsistirán pues, nuestras matemáticas, desaparecidas las clases sociales?