

La ideología ha muerto, viva la ideología

Juan Grompone

Resumen: Karl Popper delimitó en forma clara la separación entre el pensamiento científico y el pensamiento filosófico. Desde ese entonces la ciencia ha sido el contorno obligado de la ideología. La materia, la energía, las comunicaciones y el transporte, el origen del hombre, son temas que la ciencia del siglo XX ha logrado resolver en forma satisfactoria. El avance incontenible de la ciencia ha determinado, por el problema de la delimitación, el derrumbe de la mayoría de las ideologías. Esto ha determinado un vacío en muchos casos. Solamente los irracionistas o fundamentalistas religiosos parecen ser dueños del porvenir. La espiral de la historia puede llevar a que los mayores logros científicos que el hombre conoció en su historia, conduzcan a ideologías que terminen por negar el pensamiento racional y el progreso científico y tecnológico.

Abstract: Karl Popper clearly delimited the scientific and philosophical thought frontiers. Since then, science has been an obligatory limit of ideology. Matter, energy, communications, transportation and the origin of man are subjects that science of the XX Century has resolved in a conclusive way. The advance of the XX Century has determined, for problems of frontier delimitation, the falling down of most of the ideologies. This has determined an ideological emptiness in many cases. Only the irrationalist of religious fundamentalist seem to have future. The spiral of history can make main scientific accomplishments to lead to ideologies that negates the rational thought, the scientific progress and the technology.

Descriptores: CIENCIA/EPISTEMOLOGIA/ INVESTIGACION CIENTIFICA /
IDEOLOGIA

1. Después de Popper

Nada quedó igual en el pensamiento humano luego que Karl Popper publicó en 1934 su monumental “Lógica de la investigación científica”. (1) En esta obra se establecía, entre muchas otras cosas, la **separación precisa** entre la ciencia y el pensamiento no científico: la metafísica como se solía decir entonces.

El pensamiento científico, las teorías científicas, las proposiciones y leyes científicas, las hipótesis científicas, todo aquello tenían una propiedad básica, ineludible y única: ser **falsables por la experimentación**. Esta diáfana demarcación corrió un velo metafísico acerca de la ciencia y dejó ver un panorama que todavía no ha sido completamente explorado.

Por el contrario, todas aquellas hipótesis, teorías o afirmaciones que no podían ser falsadas por la experiencia, formaban parte de otro campo de la actividad humana, tal vez muy interesante, algunas *veces de importantes* consecuencias, *pero no* era ciencia.

La metafísica: la filosofía clásica, la especulación acerca de la ciencia (es decir la epistemología) eran zonas del pensamiento humano, importantes, atractivas, pero no científicas. Esta era, por decirlo así, el lado **luminoso** de la no-ciencia.

La adivinación, las predicciones de los magos, formaban un campo de proposiciones no falsables, luego no científicas. Tal vez éste era el lado **oscuro** de la no-ciencia.

Quedaba una tercera **zona gris** de la no-ciencia: la política, la ideología, las guías para la acción. Este calificativo de gris es algo convencional. Russell (2) consideraba que la filosofía política pertenecía a la gran filosofía con tanto o más derecho que la epistemología. Igual criterio parece desprenderse de la escueta nota de Marx, tan citada en otros tiempos acerca del papel de la filosofía en la transformación del mundo. (3)

2. La ciencia como contorno de la ideología

La tarea de predecir el futuro (excepto en problemas de tipo científico, tales como predecir los eclipses, la lluvia o las llegadas de los aviones a los aeropuertos) es una tarea estéril. No nos ocuparemos de ella en este artículo.

Nos interesará solamente mostrar algunos de los contornos entre los cuales deberá moverse el pensamiento ideológico, siguiendo el criterio de demarcación de Popper. Creo que tiene, al menos, el interés de un acercamiento sistemático al problema.

3. El problema de la materia

Los problemas de la materia han tenido en el siglo XX un papel central en el pensamiento. El siglo XIX había legado una sólida ideología materialista que cubría un espectro muy amplio de posiciones. En un extremo se encontraban los materialistas ‘vulgares’, los pragmatistas; en el otro extremo, sostenidos por un sólido monumento teórico, los “materialistas dialécticos”. Lenin (en una de las pocas obras que parecen sobrevivir al derrumbe de la Unión Soviética) estudió el problema, tal como se planteaba a principios de siglo, con abundancia germánica. (4)

Con el descubrimiento de la estructura del átomo, las partículas elementales, la teoría de los cuantos y la equivalencia entre la materia y la energía, el materialismo se desvaneció en lanada, según la visión de muchos. Aun científicos sólidos como Plank o Einstein fueron envueltos en este torbellino.

El siglo XX no hizo sino reforzar estas ideas. Hacia 1930 Heisenberg introduce una ecuación en la física cuántica que llama **principio de incertidumbre**, Dirac llama **anti-partículas y antimateria** a objetos físicos tangibles y observables. En la segunda mitad del siglo, los físicos cuánticos descubrieron que las partículas elementales son compuestas y llaman **quarks** (palabra tomada del Ulises de Joyce) a los nuevos integrantes de la materia. Estos quarks poseen “color”, “extrañeza” y hasta “encanto”: con estas reveladoras palabras se designan propiedades físicas de las partículas, tan tangibles como la carga eléctrica o la masa.

No puedo resistir el comentario: los científicos cuánticos del siglo XX deberían ser estudiados como fenómeno psicológico. Creo que es un caso increíble de desborde ideológico colectivo.

No cabe duda que el pensamiento científico a lo largo del siglo XX estuvo marcado

por esta idea de desintegración”, desaparición e “Irracionalidad” de la materia. A través de sólidos trabajos científicos, los físicos contemporáneos desnudaban sus dudas, temores y carencias ideológicas. No es nada extraño que todo esto haya coincidido con el predominio de la ciencia norteamericana, como veremos más adelante.

La segunda mitad del siglo XX asiste también a otro gran problema vinculado con el estudio de la materia. Los instrumentos que permiten ‘observar’ la estructura de la materia, los aceleradores de partículas, evolucionaron rápidamente. Los primitivos aceleradores, hacia 1950, tenían unos pocos metros de diámetro. Pero para observar más y más hacia lo pequeño -paradójicamente- era necesario construir instrumentos cada vez mayores. Así *fue que* los aceleradores de partículas pasaron a tener decenas y centenas de metros. Luego llegaron al quilómetro. Hoy, los instrumentos más grandes poseen **¡50 quilómetros de diámetro!** (el acelerador del CERN, en Ginebra, en realidad tiene un tramo en Francia). Parece claro que no será posible construir un instrumento de 500 quilómetros de diámetro, tanto por las dificultades prácticas como por su costo enorme.

Tal parece, entonces, que nos acercamos al momento en el cual no podrá continuarse estudiando (de la misma manera) la materia. Este hecho tendrá consecuencias ideológicas imprevisibles en el futuro próximo.

Hacia mitad del siglo XX la ciencia realizó un descubrimiento de una importancia que todavía no ha sido asimilado por las ideologías: el descubrimiento de la estructura química de la herencia humana. A fines del siglo, la técnica de escudriñar la estructura genética permite reconstruir el **genoma** completo de seres vivos simples y se intenta ahora -en un proyecto que finalizará en el siglo XXI- la reconstrucción completa del genoma humano.

Las consecuencias de este hecho son difíciles de anticipar, pero parece plausible que se modifiquen bastante los conceptos de **enfermedad, raza** y evolución humana. Es posible que muchas enfermedades actuales se clasifiquen de otra manera, se curen o se planteen dilemas del tipo del doctor Frankenstein.

Con la incorporación de la estructura molecular de los seres vivos, cayó el último baluarte de la visión **continua** del universo. Esta ideología, que nace en los geómetras griegos, se afirma con la obra de Newton y Maxwell entre los siglos XVIII y XIX, entra en colapso en el siglo XX. Este colapso todavía no se ha detectado en su verdadera

dimensión y no ha afectado la ideología, pero sin duda lo hará en el futuro próximo. (5)

4. El problema de la energía

El hombre es un consumidor de energía. La Revolución Industrial hizo de esta actividad la actividad más importante de la economía. El resultado: la destrucción y contaminación del Planeta Tierra.

El problema no es nuevo. Ya la Inglaterra que se preparaba para la revolución Industrial deforestó la isla de la Gran Bretaña. Como consecuencia de este hecho, debió acudir al carbón fósil como combustible y esto significó una nueva aceleración al consumo de energía.

En el siglo XX el carbón -controlado tecnológicamente en forma mayoritaria por Inglaterra y Alemania- fue desplazado por el petróleo. Fueron los norteamericanos con sus automóviles que reemplazaban a los ferrocarriles y los aviones que reemplazaban a los barcos, quienes desplazaron todo el interés económico hacia el petróleo. Sólo en forma tardía Europa descubrió que tenía abundante petróleo en el Mar del Norte.

El petróleo dio un nuevo impulso a la revolución industrial (igual que antes lo había hecho el carbón de piedra): creó la industria petroquímica. Hoy no nos es concebible el mundo sin materiales plásticos derivados del petróleo, sin embargo, toda esta historia proviene solamente de la segunda mitad del siglo XX y del dominio norteamericano de la economía global (las tropas norteamericanas conquistaban territorios en Europa con dos productos americanos estratégicos, el chocolate de los mayas y las medias de nailon de los yanquis, armas más poderosas que las militares).

El mundo de la petroquímica contamina fuertemente el planeta. Los plásticos sintéticos no entran fácilmente en el ciclo biológico del planeta y se acumulan como basura casi indestructible. Los detergentes, otro derivado del petróleo, vuelven venenosas las aguas del planeta.

Pero esto no es todo. El consumo creciente de energía ha desatado teorías de todo tipo acerca del **calentamiento global** del planeta. Sin embargo no existe evidencia sólida que la capa de ozono se destruya por contaminación y tampoco existe evidencia sólida que el efecto invernadero ocurra.

Cuando afirmarnos esto parecería que queremos establecer una polémica sin sentido, pero no es así. En el siglo XII ocurrió una pequeña era glaciaria (la que impidió que los Vikingos continuaran la exploración de América), esto está perfectamente documentado. Las variaciones de temperatura que se pueden registrar hoy, no muestran que exista un calentamiento **global del planeta**. Por otra parte, las temperaturas registradas no son mayores que las esperadas luego de la salida de una pequeña glaciación. Sobre la capa de ozono, no existe evidencia abundante que permita saber cuál era la radiación hace 50 o hace 100 años, es todo conjetura. (6)

No es difícil imaginar que exista aquí un problema ideológico. Europa y los Estados Unidos quemaron todo el combustible que fue necesario para su desarrollo y ahora no desean que lo hagan los países del sur. Tal vez ésta sea una buena explicación de la preocupación desmedida por el Amazonia. No pueden ignorar, por ejemplo, que casi todo el oxígeno del planeta se produce en el mar **y no en el Brasil**.

La energía nuclear, también de la segunda mitad del siglo XX, desató otra controversia, esta vez no por su efecto térmico sino por la radiación generada y sus efectos secundarios. Uno de los primeros pensadores que detectó este fenómeno fue Andrei Sakharov (padre” de la bomba de hidrógeno Soviética, pacifista, premio Nobel de la Paz, disidente). Su punto de partida fue la medida del efecto de los rayos X sobre los hombres. Los dos tercios de los productos radiactivos de una bomba de hidrógeno son Carbono-14 que tiene una vida media de 5.000 años. Esto quiere decir que sus efectos se harán sentir tarde o temprano como radiación sobre la población humana. La comparación con las cifras medidas permitía establecer una terrorífica ecuación: por cada **megatón** de ensayos nucleares morían 10.000 personas por los efectos de la radiación liberada. En 1957, cuando Sakharov hace el estudio, estima que han matado medio millón de personas con las simples pruebas de armamento. (7)

Todos estos fenómenos han dado origen -especialmente en Europa que es una de las zonas más afectadas por el problema- al nacimiento de la ideología **verde**, una propuesta de abandono de la sociedad tecnológica con mayor o menor fuerza según los sectores ideológicos que se considere.

5. El problema de las comunicaciones y el transporte

Es un hecho visible que el siglo XX ha desarrollado un sistema **global de transporte** en algo más de la primera mitad del siglo XX. La aviación ha sido fundamental en esto (es asombroso pensar que uno de los hermanos Wright, quien hizo el primer avión a motor, llegó a volar en jet, en vuelos transatlánticos). Hoy, por cifras realmente pequeñas se puede llegar a casi cualquier parte del globo en pocas horas, nunca más de 24 horas para mencionar una cifra.

La globalización del planeta ha traído la pérdida de los lugares aislados” y la globalización de otros aspectos:

- las culturas son todas permeables
- las enfermedades son compartidas por todo el planeta
- los productos alimenticios y culturales son comunes
- el turismo planetario es una realidad cotidiana

Pero el transporte es hijo de la revolución de la energía. Cada vuelo intercontinental despilfarra cantidades de energía. Esta globalización por el transporte se opone a la ideología verde.

También el siglo XX asistió a la globalización de **las comunicaciones** con los consiguientes cambios:

- las noticias no pueden ser controladas
- la comunicación personal puede ocurrir en minutos
- hay una revolución en los negocios
- hay, en marcha, una revolución en el trabajo.

La revolución de las comunicaciones, por el contrario a la del transporte, es una revolución verde. (8)

Sin embargo, las telecomunicaciones poseen una limitación física que en el comienzo del siglo XX fue descubierta por Einstein: ningún proceso de comunicaciones, conocido o por conocer, puede superar la velocidad de la luz.

Dentro del planeta Tierra esto no presenta mayores inconvenientes. La distancia entre dos puntos es menor que 20.000 kilómetros y esto supone menos de una décima

de segundo de viaje de luz. Estas distancias pueden aumentar algo más debido a la necesidad de recorrer caminos indirectos por razones económicas. Aun recurriendo a los satélites artificiales (que posiblemente ya han pasado su momento de máximo esplendor), cada paso de satélite emplea un cuarto de segundo: la comunicación más compleja demora menos de un segundo de viaje de luz.

El problema es bien diferente cuando nos planteamos la escala estelar. Una comunicación a la Luna, el objeto más próximo a la Tierra, demora un segundo de ida y otro de regreso. Una comunicación con el Sol, emplea 8 minutos de ida y otro tanto de regreso. Una comunicación con Júpiter emplea una hora y media de ida y otro tanto de regreso. Todo esto nos muestra que no es posible establecer un sistema de comunicaciones a escala del Sistema Solar, así como lo hemos establecido en el planeta Tierra.

Las cosas son peores cuando consideramos las estrellas más próximas. Alfa Centauro, está a 4 años-luz y esto quiere decir, directamente, que una comunicación emplearía 4 años de viaje de ida y otro tanto de regreso. Sirio está a 9 años-luz y es considerablemente peor. (9) Imaginemos la situación de unos colonos en las proximidades de Sirio (en el vecindario, en términos galácticos). Hoy recibimos una comunicación que tenemos una nueva sobrina. Cuando reciba nuestro mensaje de felicitación, la chica tendrá 18 años de edad. No parece ser una forma útil de comunicación. No es muy diferente de lo que contaba Antonio de Robles en el siglo XVII cuando se enteraba, por la llegada de la nave correo, que hacía dos años que había muerto el obispo de Manila. (10)

El transporte posee todavía más severas limitaciones que las comunicaciones. Un viaje a la estrella más próxima lleva más de cuatro años. Un viaje por los confines de la Galaxia es impensable, un viaje por el Universo no se puede imaginar.

El siglo XX ha llegado a la conclusión que el hombre está aislado. Todavía no hemos adquirido conciencia de la soledad galáctica.

6. El problema del origen del hombre

El siglo XIX dejó una imagen precisa acerca de la evolución de las especies y, como consecuencia, idéntica idea acerca de la evolución del hombre. A lo largo del siglo XX la acumulación de evidencia fósil permitió afirmar cada vez más esta imagen.

Hacia la mitad del siglo el origen del hombre fabricante de herramientas se lleva al África cuando diferentes miembros de la ilustre familia Leakey excavan Kenya. Posteriormente se encontrará en Etiopía la evidencia de australopitecos de varios millones de años que caminaban erguidos. (11)

La antigüedad del hombre no ha dejado de aumentar a medida que se descubría nueva evidencia fósil o que se creaban nuevas técnicas de análisis. Sin embargo, esta paciente labor científica creó tensiones insospechadas.

El siglo XIX había asistido a una controversia sobre el origen del hombre que había sacudido a todos los círculos intelectuales del planeta. Parecería que en el siglo XX ésta sería una cuestión resuelta, pero no fue así. En 1925 en Estados Unidos un conocido proceso (que fue llevado al cine posteriormente) puso en pie de igualdad la teoría de la evolución con la creencia en el libro del Génesis de la Biblia.

Recién a fines de 1968 se eliminó el último obstáculo legal en los Estados Unidos para permitir enseñar la evolución de las especies como doctrina científica. No obstante esto, todavía continúan los litigios de los fundamentalistas. (12)

Un caso revelador por su importancia se encuentra en la historia de Pierre Teilhard de Chardin, sacerdote jesuita y paleo-antropólogo (descubridor, por ejemplo, del hombre de Pequín). Sus escritos teológicos que armonizaban la evolución de las especies con la existencia de Dios no fueron autorizados por la Iglesia durante años y vieron la imprenta en la segunda mitad del siglo.

Esta actitud no es diferente de la asumida por la Iglesia en 1979 al nombrar una comisión interdisciplinaria para revistar el caso **Galilei**. Algunos años después esta comisión consideró que Galilei había sido **mal condenado**. Era un poco tarde, la ciencia hubiera sido retrasada 350 años si no hubiera ocurrido la Reforma que permitió publicar a Galilei a tiempo.

7. Las pseudo-ciencias

Por racional y científico que nos parezca el siglo XX, han ocurrido muchas cosas curiosas en él, en nombre de la ciencia. No es posible hacer una lista completa, solamente interesa mostrar algunos ejemplos muy ilustrativos.

En 1903 ocurre uno de los primeros casos: René Blondot de la Universidad de Nancy anuncia los **rayos N**. Luego de una larga búsqueda de estos esquivos rayos, se cierra el caso: no existen. El buen profesor había actuado de buena fe pero se había equivocado completamente. Se dice que estaba ansioso porque Francia descubriera algún tipo de rayos: todo se descubría en otros países.

En 1912 Charles Dawson descubre un fósil espectacular en Inglaterra: el **hombre de Piltdown**. Tenía una mandíbula primitiva y un cráneo evolucionado. Venía a completar el panorama de los hombres fósiles (que parecía evitar a Inglaterra cuidadosamente, una historia similar a la de Blondot). En 1950 queda claro que Piltdown no encaja dentro del panorama de los restantes fósiles. En 1953 unos técnicos norteamericanos descubren, mediante ensayos químicos, que se trata de una **falsificación**. Hasta el día de hoy se desconoce el autor y las causas de esta falsificación. (II)

Tan recientemente como en 1989 Stanley Pons, de la Universidad de Utah anuncia que ha logrado la **fusión en frío** sobre un dispositivo de paladio. Un año después nadie ha logrado reproducir los resultados anunciados y se olvida el anuncio.

También en nombre de la ideología se han cometido errores y atropellos mayúsculos. Hacia fines de la época estalinista en la Unión Soviética, un campesino que se declaraba experto, Trofim Lysenko, anunció que el concepto de herencia que manejaban los biólogos burgueses” era equivocado: los caracteres adquiridos se transmitían. Las ideas de Lysenko sobrevivieron a Stalin pero no a la biología molecular. Esto le costó a la Unión Soviética un atraso biológico inmenso.

También en la Unión Soviética, por razones ideológicas, Stalin declaró que las computadoras, **excepto para cálculo matemático**, eran instrumentos de la contabilidad

burguesa”. A partir de este momento la Unión Soviética comenzó a atrasarse en electrónica. No es imposible que esta sea una de las causas del colapso económico de fines de la década del 80. La revolución de la computación ocurrió precisamente con la computadora **personal** empleada para operaciones de tipo contabilidad o secretaría.

Tampoco China escapó a estos problemas ideológicos. En 1966 Mao lanzó la llamada ‘revolución cultural’ que pretendía construir, desde cero, una ciencia de clase, no burguesa”. El resultado fue un terrible atraso en todos los aspectos científicos, tecnológicos y culturales de China.

8. Los problemas teóricos sin resolver

El siglo XX heredó o creó grandes problemas que no supo resolver. Iba lista no puede ser completa, pero algunos ejemplos son ilustrativos.

Hay dos problemas matemáticos que son particularmente importantes por sus consecuencias (y su mal uso): el problema del **cálculo de probabilidades** y el problema de las estructuras formales.

El primero de los grandes problemas heredados del pasado, y que continúa sin resolverse (a mi juicio), es el problema de la noción de **probabilidad**. En el siglo XIX muchos distinguidos matemáticos elaboraron una teoría de la probabilidad, pero que carecía de fundamentos teóricos. Poincaré decía, a fin del siglo pasado, que los matemáticos creían que la probabilidad era una ley física en tanto que los físicos creían que era un teorema matemático. (13)

La teoría de la probabilidad fue refinada hasta llegar a *Kolmogorov* quien la formuló como una sólida doctrina **matemática**. Por otro lado, ya en un temprano 1905 Einstein da una explicación estadística del movimiento Browniano. Más adelante más y más fenómenos cuánticos se interpretaran en términos probabilísticos al punto que la propia mecánica cuántica es una teoría probabilística en su fondo. Será en este momento en que Einstein declarará enfáticamente que no cree que Dios **juegue a los dados**, manifestando así su desagrado por la física probabilística.

Popper (y otros) intentaron rescatar una teoría que rompiera la paradoja de Poincaré, pero sin resultados. Peor aún. Luego de la Segunda Guerra hubo una generación de

matemáticos (por llamarlos de alguna manera) que se ocuparon de aplicar diferentes teorías matemáticas bien establecidas a procesos de la realidad no demasiado conocidos. Se comenzó tímidamente por los llamados **modelos matemáticos** y se terminó en cualquier propuesta. Así fue que nació la teoría de juegos, la investigación operativa y la perla del conjunto: la **cibernética** (hoy felizmente en descrédito).

En todos estos casos se procedía aproximadamente así:

enfrento a un problema complejo, del cual no conozco las leyes que lo gobiernan ni tengo hipótesis de trabajo

estudio conductas generales” o globales” con la esperanza de poder obviar mi ignorancia sobre el problema

aplico ecuaciones que sean matemáticamente simples y bien conocidas (de otro modo no obtendría resultados)

el resultado, puesto que no puedo llamarlo **ley** lo llamo **modelo matemático**.

El crecimiento demográfico, la conducta global de la temperatura del planeta, la macroeconomía de un país, la economía de la empresa, todo podía atacarse así. En general, bajo el manto de la teoría de la probabilidad”, se ocultaba este oscuro procedimiento. Ocultas en medio de las ecuaciones se sostenía (sin decirlo) que todas las ecuaciones eran monótonas (o lineales, lo que es peor), o afirmaciones de calibre similar. En realidad fue Malthus el primero en formular un modelo de crecimiento demográfico global de este tipo, cientos de años atrás.

El asunto pasó a mayores cuando la teoría de la probabilidad comenzó a usarse en otros campos del conocimiento. En primer lugar se usó en la medicina, por último se lo empleó en la sociología. Los médicos afirman que la quimioterapia es útil y el colesterol es perjudicial, basados en cálculos de tipo estadístico. Los sociólogos predicen conductas y evalúan parámetros sociales basados en inferencias de tipo estadístico. Sin embargo, por sorprendente que esto parezca, nadie puede dar razones **físicas, biológicas o sociales** por lo cual estas conductas ocurren.

Me imagino a Poincaré riendo a mandíbula batiente mientras engulle un **paté de foie gras** en honor del colesterol estadístico.

9. Las teorías formales

El otro gran legado del siglo XIX que recibió el siglo XX fue el haber comenzado a desentrañar el fondo de las **teorías formales**. Esto había dado una gran confianza en que el problema del pensamiento humano sería resuelto en el correr del siglo. No fue así.

A principios del siglo XIX los matemáticos descubrieron que era posible construir geometrías muy diferentes de la geometría griega. Aquellas teorías eran coherentes y daban por tierra el carácter físico” y “evidente” de la geometría de Euclides.

Hacia la mitad del siglo XIX George Boole proclamaba orgulloso que había encontrado las **leyes del pensamiento** y les había dado forma matemática.

Alentada por estos resultados, hacia fines de siglo, la matemática se proclamaba autónoma e independiente de las ciencias naturales: solamente se ocupaba de construir edificios intelectuales, formales, perfectos, inmutables. En 1910 Russell y Whitehead creen completar la formalización total de la lógica y la matemática.

Hacia 1930, las cosas comenzaron a marchar mal. En 1931 Gödel demuestra que las teorías formales admiten proposiciones que no se pueden **decidir**, no puede saberse si son ciertas o falsas. En 1935 Turing demuestra que por procedimientos automáticos o formales **existen problemas que no se puede abordar**.

Además, estos eran tiempos de la formalización de la mecánica cuántica, del principio de incertidumbre y de las horas anteriores a la Segunda Guerra Mundial.

Terminada la Guerra, los norteamericanos convierten toda la especulación formal en prácticas máquinas llamadas computadoras y dejan de lado la investigación teórica de estos problemas que preocupaban a los europeos.

10. El legado para el siglo XXI

Los siglos XVIII y XIX marcaron el ascenso incontenible de la ciencia y, de acuerdo a la demarcación de Popper, arrastraron a toda la ideología. Filósofos, artistas y revolucionarios invocaron a la ciencia como su inspiradora y su guía. En el siglo XX este movimiento parece comenzar a detenerse. Algunos de los grandes desafíos deben ser respondidos negativamente. Otros, se sabe que no tienen respuesta. En otros, se llega

al límite de lo posible. No es difícil suponer que el siglo XXI marcará un retroceso del pensamiento científico. Este fenómeno puede ser estudiado desde otros ángulos, pero no tiene cabida en este artículo.

El siglo XX contemplado en perspectiva, ha sido como un gran **bulldozer** que ha arrasado con todos los problemas científicos a su paso, convirtiéndolos en artículos de consumo. Nunca antes la sociedad capitalista había avanzado tanto e influido tanto en el pensamiento científico. Nunca antes se había abandonado tanto el pensamiento ideológico.

Por esto mismo, el siglo XX es un siglo de derrumbe de ideologías. No solamente el socialismo ha sido derrumbado, también las ideologías positivistas y racionalistas que creían en el porvenir de la ciencia están en decadencia. Por el contrario, los pensamientos irracionales o fundamentalistas religiosos parecen ser dueños del porvenir.

Una vez más el inocente planteo lineal del positivista Augusto Comte que creía haber entrado en la etapa final del pensamiento humano, parece estar equivocado. La historia se empecina en recorrer una espiral. Esto no es extraño: el propio Comte predijo que no sería posible conocer nunca la composición química de las estrellas exactamente unos meses antes que se encontrara un método espectroscópico para hacerlo.

11. Conclusiones

En conclusión, muchas ideologías han muerto en estos fines de siglo y de milenio, pero otras, igualmente fuertes, nacen o esperan nacer.

Es posible que a los herederos de los materialistas y a los admiradores de la ciencia, las nuevas ideologías no nos gusten. Pero igual que en las monarquías absolutas, las viejas ideologías han muerto. ¡vivan las nuevas ideologías!

Solamente una terrible duda nos asalta. Viendo la soledad cósmica del hombre, a medida que pase el tiempo, se reforzarán las ideas fundamentalistas y las religiones. Tal vez se acerque, más rápidamente de lo que parece, una oscura idea donde el pensamiento científico y el pensamiento racional sean anatema. Sería muy característico de la espiral de la historia que a la vuelta de los mayores logros científicos que el

hombre conoció en su historia, se encuentre el mayor vacío ideológico.

12-Referencias

- (1) *La lógica de la investigación científica*. Karl R. Popper. Madrid. 1985.
- (2) *The history western of Philosophy*. Bertrand Russell. London, 1967.
- (3) *Crítica del programa de Gotha*, Karl Marx, en Obras Escogidas. Moscú, 1969.
- (4) *Materialismo y empiriocriticismo*, V. I, Lenin, Montevideo. 1966.
- (5) *La nueva visión del universo*, Juan Grompone. Cuadernos de Marcha, N° 75, Montevideo, Setiembre. 1992.
- (6) *The great climate debate*, Robert M. White. Scientific American, July. 1990.
- (7) *Memoirs*, Andrei Sakharov. New York, 1990.
- (8) *En un mundo verde y sin tranvías*, Juan Grompone. Cuadernos de Marcha, N° 70, Montevideo, Abril 1992.
- (9) *Stars and planet*, Donald H. Menzel; Jay M. Psachoff. Boston. 1987.
- (10) *Diario de sucesos notables (1665-1703)*, Antonio de Robles. México, 1946, 3 V.
- (11) *El primer antepasado del hombre*, Donald Johanson: Maitland Edey. Barcelona, 1982.
- (12) *The end of the monkey war*, L. Sprague de Camp. Scientific American. February, 1969.
- (13) *La ciencia y la hipótesis*, Henri Poincaré. Buenos Aires, 1944.
- (14) *The laws of thought*, George Boole. New York, 1954.

