
Globalismo y totalidad: el poder tecnológico

Graciela Arroyo Pichardo*

Resumen

El trabajo explica cómo se relaciona el factor tecnológico con el globalismo, como hecho implícito de la realidad mundial y con la totalidad como necesidad de su abstracción teórica dentro de la perspectiva de la disciplina de las Relaciones Internacionales. Además propone que si el poder de la ciencia y la técnica radica en la investigación, hagamos investigación para avanzar en el desarrollo de ciencia y tecnología.

El problema

¿Cómo se relaciona el factor tecnológico —o a la 3a. Revolución C&T, con el globalismo como hecho empírico de la realidad mundial y con la totalidad como necesidad de su abstracción teórica dentro de la perspectiva de la disciplina de las Relaciones Internacionales?

Vivimos en un mundo y en un periodo de la historia que se caracterizan por el carácter acelerado de los cambios en la estructura del sistema internacional; por la “instantaneidad” en que las antígonas del planeta, pueden ser comunicadas; por los *megabits* de información de todo tipo que corren por las fibras ópticas o por ondas invisibles transmitidas vía satélite a receptores de radio, televisión o a pantallas de ordenador. La ubicuidad, deja de ser un “don” de los elegidos y se vuelve una posibilidad, casi real para muchos. La velocidad de transportación por carretera, ferrocarril, avión o barcos, se ha reducido en un

* Profesora de tiempo completo de la Coordinación de Relaciones Internacionales de la FCPYS de la UNAM.

Abstract

This paper explains how technological factors are related to globalism as an empirical fact of the world reality and to the totality as a necessity of their theoretical abstraction within the perspective of the discipline of the International Relations. It also proposes that if the power of science and technique resides in the investigation, then we have to research in order to advance in the development of science and technology.

40 o 50 por ciento en relación con hace 15 años; la magia de la televisión, del fax, de la telemática, no deja de asombrarnos a pesar de su recurrencia; la automaticidad de un sinnúmero de servicios antes lentos y engorrosos, se han convertido en práctica rutinaria. En suma, la revolución tecnológica de nuestro tiempo ha provocado —está provocando— drásticos cambios en nuestra manera de vivir, de trabajar, de producir, de pensar, de vender, de estudiar, de relacionarnos con los demás.

Todos estos cambios ocurren no en espacios cerrados, no en países aislados, ocurren en todo el mundo revolucionando la dinámica internacional y actuando como un acelerador de las partículas de la historia contemporánea.

Sus implicaciones en el ámbito y en el estudio de las Relaciones Internacionales se antojaría sobreentendido si no fuera necesario reflexionar en el cómo y el por qué. Y si en un nivel teórico, como el de esta mesa, el análisis no se preguntara también por la naturaleza de este tipo de conocimiento y cómo se vincula con una disciplina que ya no busca su “identidad” primigenia sino los nuevos límites de esa iden-

idad; que ya no busca su autonomía sino inmergirse en la totalidad. Y de aquí salta otro problema que es tanto empírico como teórico: ¿cómo acordar la transnacionalidad de los procesos que superponiéndose a las fronteras geográficas y al poder soberano de los Estados han trazado toda una constelación de “ires y venires”, de comunicaciones, vínculos, transacciones, de redes, de relaciones que han transformado la faz del globo, retratada como imagen de los perfiles geográficos de los continentes, los Estados, las regiones insulares, los cursos fluviales y los espacios lacustres y marítimos?

Hipótesis y conceptos

Primera. El desarrollo histórico de la humanidad, el ascenso y descenso de imperios, el surgimiento y desaparición de instituciones sociales y políticas, la superposición de civilizaciones, la guerra y la paz, han estado generalmente asociados al impacto de cambios tecnológicos.

Segunda: Los cambios o mutaciones tecnológicas si bien están relacionados con desarrollos anteriores y circunstancias específicas, son fuerzas motrices estrechamente vinculadas con la economía y con la política, relación particularmente apreciable en la circunstancia de esta 3a. Revolución C&T.

Tercera: Por sus características y a partir de las circunstancias existentes en el sistema internacional prevaleciente entre 1945 y 1990, se crearon las condiciones para la globalización de los procesos productivos, financieros y distributivos modificadores de la división internacional del trabajo y de las relaciones políticas dentro y entre los subsistemas estatales existentes.

Cuarta: Desde el punto de vista teórico, el cambio tecnológico debe ser estudiado a partir de una combinación de enfoques analíticos; particularmente los que lo consideran como una actividad racional cuyo objetivo es la competencia y la maximización de las ganancias, pero también el que lo plantea como una manifestación de la lucha de clases y de la búsqueda de poder; sin subestimar los desarrollos anteriores, pero sin caer en un determinismo evolucionista, aspecto principal de la visión conservadora y de la perspectiva de la “selección natural” como explicación del desarrollo histórico.

Quinta. Los cambios tecnológicos pueden ser ana-

lizados tanto como cambios productivos o positivos, que como cambios destructivos o negativos. Ejemplos de lo primero, ya lo señalamos antes y de lo segundo, a reserva de hacer una ampliación posterior, baste recordar la temática de este Coloquio: *Desarrollo mundial, medio ambiente, problemas internacionales y mundo fragmentado* (cada uno de estos rubros puede ser objeto de diferentes estudios en donde la variable 3a. Revolución C&T o “cambio tecnológico” tendría un lugar de primer rango).

Sexta: Los trascendentales cambios de orden político, económico, social y cognitivo que están ocurriendo en el mundo contemporáneo están estrechamente vinculados a los cambios de carácter técnico-científico degenerados por la revolución del mismo nombre y que derivará con el tiempo en un nuevo sistema técnico a nivel mundial. Es por ello que tal fuerza o motor, constituye actualmente un poder en el ámbito de las relaciones internacionales —“lato-senso” y debe ser considerado para todo efecto del análisis de este campo.

Séptima: Siendo el carácter del conocimiento relativo al campo científico-técnico, un tipo de conocimiento distinto al que es materia de las ciencias sociales en general y del de las Relaciones Internacionales —particular y tradicionalmente consideradas—, pero dada su presencia y su importancia en la comprensión de la realidad cotidiana, estamos ante un momento también de cambio cognitivo y de redefinición de la *Ciencia*, en general y de las ciencias sociales, sobre todo en lo referente a sus demarcaciones “disciplinarias”; y a la exigencia de totalidad como perspectiva de conocimiento.

Octava: (Hipótesis propositiva): La ciencia en general deberá reasumir un carácter social en la medida en que sus compromisos y sus valores deberán estar condicionados no por objetivos o metas de poder económico, político o militar, sino de interés colectivo, humano y social.

Novena: Ciencia, tecnología, naturaleza, culturas, desarrollo, solución de problemas y “armonización” de un mundo único y diverso, global y fragmentado, semejante y diferente, son los objetos y las metas del conocimiento siempre renovado de nuestro campo de estudios, por lo que la necesidad de *investigación*, como tarea fundamental en el estudio de las Relaciones Internacionales como factor que potencia la enseñanza, la difusión y la práctica especializada, debe ser considerada como tarea esencial.

Algunas precisiones conceptuales:

Tecnología: Conjunto de instrumentos y reglas puestos en operación dentro de un proceso con el propósito de producir determinados bienes o servicios de utilidad económica, social, política, científica o cultural:

Toda tecnología implica un producto, un proceso, un insumo y un fin.

Cambio tecnológico: Uso generalizado en alguno o varios sectores de la producción de bienes y servicios, incluyendo la propia producción de tecnología, de avances tecnológicos que sustituyen a un proceso o producto anterior de manera más eficiente;¹

El concepto de "cambio tecnológico" está estrechamente ligado al de "modernización".

Modernización: Sustitución de equipo o de procesos tradicionales hasta un momento dado, por equipos o proceso que incorporan innovaciones y avances tecnológicos con el objeto de producir un cambio tecnológico (automatización de los medios de comunicación).

Los cambios tecnológicos masivos, constituyen no un hecho de obsolescencia tecnológico sino un fenómeno social (intencionado).

Revolución tecnológica mundial: Mutación en el proceso de desarrollo y producción de tecnologías por la irrupción de la ciencia dando lugar a cambios en las relaciones de producción.²

Los factores que contribuyen a la masificación de los cambios son: la accesibilidad; la capacidad de simplificación de las tareas; la capacidad de resolver problemas.

Tal masificación se genera por inducción, permisión y los principales agentes de tales cambios son los centros de I&D, las academias y las empresas.³ Las fuerzas motrices de los cambios tecnológicos son: la economía, la propia tecnología y la política. Los cambios tecnológicos son impredecibles.⁴

Globalismo (o globalización): Difusión o implantación en diversos lugares del globo terráqueo de sistemas generadores de información, de producto parcial o totalmente elaborados, de servicios de diferente

naturaleza y de intercambio de bienes. El globalismo o la globalización se genera por medios técnicos y económicos, pero sus implicaciones son sociales, políticas y culturales.

Totalidad: "Sistema de relaciones, cada una de las cuales engendra, en cuanto mera relación, una transformación de los términos que religa⁵ y por lo tanto un conocimiento en el que se incluye el "yo". O bien: "sistema de interacciones que se modifican las unas a las otras de acuerdo a ciertas leyes o (tendencias) de organización o de equilibrio: acciones técnicas, acciones económicas (producción y distribución), acciones morales y jurídicas (de colaboración, reglamentación o constreñimiento); acciones intelectuales de comunicación, de investigación o crítica. Se trata de una "construcción colectiva". Este sistema de interacciones modifica la conciencia individual y colectiva.⁶

La totalidad es un sistema de interacciones modificadoras del individuo y de la colectividad en sus estructuras.

Poder: Fuerza que tiene capacidad de hacer mover o de contrarrestar el movimiento de un objeto-sistema —en un tiempo determinado— para toda fuerza de acción hay una fuerza de reacción igual y en dirección opuesta (Tercera Ley de Newton).

El estado de equilibrio de un sistema depende de que las fuerzas en interacción permanezcan inalteradas (Conservación del momento lineal).⁷

Los cambios tecnológicos en la historia inmediata (o la tecnología como "poder" en la historia inmediata)

Premisa: En cada periodo histórico y dentro de cierta área geográfica la técnica constituye un sistema global.⁸

Ejemplos: La introducción de la electricidad, del motor a explosión y de las turbinas en el segundo tercio del siglo XIX trastocó el sistema técnico basado en la máquina de vapor —sustento de la 1a. Revolución Industrial— que hizo de Inglaterra un gran imperio industrial, comercial y territorial.

¹ Esperanza Verduzco, "Condiciones de necesidad en una metodología de cambio masivo", Revista *Anales del Proyecto de Estudios Sociales, Tecnológicos y Científicos*, IPN, p. 43.

² *Ibidem*, p. 50.

³ *Ibidem*, pp. 48-49.

⁴ Tom Forester, *Sociedad de Alta Tecnología*, p. 13.

⁵ J. Piaget, *Estudios Sociológicos*, p. 32.

⁶ *Ibidem*, p. 34.

⁷ E. Hecht, *Física en Perspectiva*, pp. 108 a 118.

⁸ B. Gillé, "Points de repère", *Rev. Sciences & Techniques, Rapport sur l'Etat de la Technique*, p. 19.

En este periodo histórico se introdujo también el carbón de *coke* para la fundición; las hilaturas de algodón, la fabricación de papel, la fotografía y posteriormente la construcción de automóviles, del radio, de la locomotora y del aeroplano.⁹

La 2a. Revolución Industrial se caracteriza por el desarrollo de: la televisión, la xerografía, la computadora; las máquinas herramientas de control numérico, los circuitos integrados y, el microprocesador y la fecundación *in vitro*.¹⁰

La 3a. Revolución C&T se caracteriza fundamentalmente por la invención de los transistores, de la informática y de los *microchips*, incluyendo el constante aumento de su capacidad. La transformación de estos componentes es verdaderamente asombrosa. En el año 1990 considerado como la *era submicra* un *chip* era equivalente a un millón de transistores. Esta relación cambió a un *chip* por cuatro millones de transistores en 1995 y se espera que será de un *chip* por mil millones de transistores para el año 2000.¹¹ Otras transformaciones de envergadura son el tamaño del circuito, que entre 1990 y 1995, se reducirá de cuatro micras a sólo un cuarto de micra. En cuanto a la capacidad de memoria en el mismo periodo aumentará de 64 kby, a 16 384.¹²

Los costos también han disminuido notablemente, en cuanto a la digitalización de la información a través del código binario, se considera que este es el avance más *fascinante* del siglo XX.¹³ En esta revolución intervienen los Estados Unidos, Japón, Alemania y los Tigres del Pacífico. Se produce así en muy breve tiempo, una mutación técnica, que es una ruptura con el sistema técnico anterior dando lugar a una situación de desorden comercial y financiero y a una desestabilización política (léase principalmente cambios en Europa del Este, *democratización*, apertura, liberalización económica y crisis social en diferentes regiones y países del mundo).

Pero la creación y *difusión* del progreso técnico no es uniforme ni corre con la misma rapidez. En muchos aspectos es lenta y quedan fuera grandes zonas que conforman *periferias* ocasionando altos costos económicos, políticos y sociales.

Kondratyev y Schumpeter, economistas, coinciden en que los ciclos económicos denominados *largos*, están estrechamente ligados a los cambios tecnológicos. Cada ciclo largo se caracteriza por una o varias innovaciones y avances de este tipo.

De acuerdo con Kondratief, para que los descubrimientos y las mutaciones científico-técnicas produzcan modificaciones masivas en las técnicas de producción, es necesario que haya condiciones económicas favorables. Así, por ejemplo, es necesario que haya posibilidades de hacer inversiones en infraestructura, particularmente en materia de comunicaciones, ya que esto es lo que permite la rápida internacionalización de las innovaciones. En el último cuarto del siglo XX ha sido el desarrollo de la electrónica lo que ha permitido convertir distancias en medidas de tiempo inferiores al segundo.¹⁴

Hasta ahora, los llamados ciclos *largos* han estado determinados por el periodo de *vigencia* técnica de ciertos equipos y procedimientos de producción.¹⁵ En este proceso la cultura juega un papel muy importante porque tanto el desarrollo científico como el técnico son expresiones de la cultura. Pero además de su relación con la cultura, el sistema técnico también está en constante interacción con el sistema socio-económico.

Por lo tanto, la superposición de *modelos* dentro de un mismo espacio económico y cultural, acrecenta las desigualdades sociales, haciendo que éstas sean percibidas como injusticias, las que por el proceso de internacionalización de la técnica, a menudo rebasan las fronteras estatales.¹⁶ Es así como se van generando problemas nuevos, problemas sociales que luego se transforman en políticos.

Otros impactos producidos por la mutación actual, son la apertura de mercados; las fluctuaciones negativas en los precios; los procesos inflacionarios en muchos países por el aumento de las importaciones; las altas tasas de desempleo; los fenómenos de desindustrialización; la generación de formas económicas perniciosas (narcotráfico, corrupción, lavado de dinero, etcétera).

A nivel social los impactos son múltiples: profundización de las diferencias en los estándares de

⁹ L. Castillo, "Innovación tecnológica en el IPN al servicio de la planta productiva", *Rev. cit supra*, 1, p. 59.

¹⁰ *Idem*.

¹¹ T. Forester, *op. cit.*, p.

¹² *Idem*.

¹³ *Idem*.

¹⁴ Kondratief, "The Long Waves in Economic Life", *Review of Economic Statistics*, p. 112.

¹⁵ B. Gillé, *art. cit. Supra*, 8, p. 40.

¹⁶ *Ibidem*.

vida, desempleo, aumento de la delincuencia, xenofobia, protestas y manifestaciones que pueden generar diferentes formas de violencia.

En lo político se dan según los países, tendencias conservadoras, o formas de autoritarismo y represión, ya que muchos de los cambios mundiales así generados se reflejan adentro como problemas internos.

El *Primer Reporte Mundial sobre la Ciencia* publicado en el mes de febrero de 1994 por la UNESCO,¹⁷ señala entre otras cosas que el desarrollo científico-técnico no es una capacidad que *añadida desde afuera puede volver rico a un país*. Subraya que tal capacidad requiere de un entorno político y cultural adecuado y de una infraestructura institucional, además de "facilidades de educación para todos los niveles así como de lazos entre el sector público y la industria, sin olvidar dos factores esenciales: ausencia de guerra y de desorden social".¹⁸

Los cambios producidos por las innovaciones del sistema técnico se manifiestan en cuatro principales dimensiones de la realidad: 1o. El universo viviente; 2o. Los materiales; 3o. La administración de la energía y 4o. La estructuración del tiempo.¹⁹

En la actualidad las mutaciones tienden al refinamiento y el aumento de complejidad. En la primera dimensión, la ingeniería genética marca ya el preludio de lo que será la gran revolución del siglo XXI. En el campo de los materiales, los sustitutos crecen en proporción directa a la mejora de sus propiedades. En el ámbito de la energía, además de la energía nuclear, se ha desarrollado la fotovoltaica y está ya abierto el camino para otra gran revolución, la de la fusión nuclear, que quizás pueda permitir en un tiempo no lejano, el control de este inmenso potencial. En cuanto a la estructuración del tiempo, el poderse controlar en millonésimas de segundo, no se está regulando el tiempo humano sino el de las máquinas, cuyo trabajo organizado por comandos numéricos ha convertido al hombre en un módulo más de su complejo sistema.

El desarrollo de la comunicación y la liberalización de la información, está transformando cualitativamente el trabajo del hombre; las antiguas unidades productivas se convierten en creativas. Se

desarrollan sin cesar objetos *inteligentes*, el talento triunfa sobre el capital y el poder como atributo de los hombres y de las sociedades, adquiere un nuevo significado. Luego invertir en la producción de inteligencia como conocimiento y creación, será la mejor inversión.

A este respecto, el antes citado Informe Mundial de la UNESCO, puntualiza las diferencias en el gasto que cada país dedica actualmente al rubro I&D: Así por ejemplo, mientras que países como Japón y otros de los NICS dedican aproximadamente 700 dólares por habitantes a dicho gasto, los países de América Latina invierten, en promedio, menos de diez dólares por habitante.²⁰ Lo anterior da, entre otros resultados, el que la relación del número de investigadores por cada mil habitantes sea de 3.1 para el caso de Japón y 0.4 para el caso de América Latina, para volver a los ejemplos tomados.

Las consecuencias de esta situación permiten prever que de no haber un cambio en esas tendencias, el futuro de regiones como la nuestra seguirá siendo la dependencia científico-técnica y por ende económica y política respecto de otros poderes, si la relación se mantiene entre Estados independientes. Puede ocurrir también que el *crescendo* de los actuales procesos de integración y regionalización económica, produzcan con el paso de dos o tres generaciones una especie de *brezzage* intelectual que lleve a nuevas jerarquías económico-sociales interregionales como fases previas a transformaciones estructurales de otros niveles.

Mientras tanto, a nivel internacional surgen, se desarrollan y refuerzan tendencias al establecimiento de bloques económicos que permitan crear condiciones de estabilidad y de reciprocidad en la producción y el comercio; se producen cambios en la infraestructura productiva de países y regiones, surge una nueva división internacional del trabajo y se concertan nuevas reglas económicas.²¹

La soberanía del Estado en muchos de sus campos, han sido disminuida. La geografía como espacio vital para las actividades económicas, el asentamiento de los poderes políticos, el lugar en donde se

¹⁷ UNESCO, "Primer Informe Mundial sobre la Ciencia", *Rev. Ciencia y Desarrollo*, núm. 116, p. 8.

¹⁸ *Idem*.

¹⁹ B. Gillé, *Art. Cit. Supra*, 8, p. 41.

²⁰ UNESCO, *Supra* (17). Nota: Desde luego que este cálculo no puede dejar de relacionarse con el PNB correspondiente y con las "obligaciones económicas" que cada país o región tiene respecto de otros países o "instituciones financieras internacionales" y desde luego con las determinaciones de su propia política económica".

²¹ L. Castillo, *Supra* (9), p. 60.

hace la guerra y la paz, ha sido superpuesto por el espacio de lo invisible, el de las redes logicales de las comunicaciones, la informática y los controles que permiten seguir por computadora el movimiento del mundo. Las autorrutas electrónicas trazadas sobre las más altas frecuencias del espectro, empiezan ya a desplazar a las fibras ópticas, consideradas como el material de vanguardia en materia comunicación, cuyo poder de transmisión es la luz.

La infraestructura de las nuevas *redes* se organiza por medio de tomas, sucursales, terminales de encaminamiento y tratamiento de datos para hacer caminar *gigabytes* de información sobre todo tipo de materias: finanzas, producción, investigación, distribución, dirección, Teletel, Prestel, Videotel, Iusacel, Telidon, Captain, Viewtron, etc., son entre otros los *amos* de la informática y las comunicaciones.²² El mundo ya no se expande sino se contrae, ya no explota, sino implosiona. La escala humana sale de su cárcel citadina y trasciende los niveles estatales, regionales y continentales.

Nuevas formas de competencia y de conflicto surgen en donde el enemigo a vencer o bloquear son justamente las redes de información, de comando, de comunicación, de control. Son las redes las que permiten seguir en tiempo real, por medio de computadoras, todos los movimientos e itinerarios de los actores del nuevo campo de batalla: el mercado.

La información se ha convertido así en poder, en arma y en mercancía. Por sus características "permite intercambiar, juntar o calcular tarifariamente sobre una escala única, objetos totalmente heterogéneos: obras de arte, comunicaciones telefónicas, datos meteorológicos o ecuaciones diferenciales".²³ Todos los canales pueden ser integrados numéricamente, haciendo compatibles las informaciones más diversas. Su operación en forma digital constituye igualmente un cambio cualitativo de gran trascendencia. La sociedad tradicional ha experimentado así una gran mutación al ser informatizada.

En general, todos estos cambios han sometido a la sociedad mundial a una fuerte interacción. En la actualidad prácticamente toda *relación* pasa necesariamente por este tipo de redes.

A la complejidad de los problemas —amplificados por los medios de comunicación—, hay que agre-

gar la complejidad de las soluciones, multiplicadas por la diversidad de intereses y de los saberes necesarios, aumentados estos por la enormidad de las interacciones y por el potencial y la instantaneidad de la información que puede ser recibida.

Como consecuencia de todos estos cambios unas instituciones sociales surgen y otras desaparecen. La velocidad y ubicuidad de los mismos hacen que el punto de equilibrio en muchas de las actividades y relaciones se desplace constantemente.

Todo esto ha generado igualmente toda una gama de elementos catalizadores que se manifiestan como: situaciones de crisis; de movimientos pacifistas, antinucleares, ecologistas; organizaciones no gubernamentales protectoras de los derechos humanos; de los consumidores; movimientos sociales de todo tipo: por movilizaciones políticas y por la creación de instituciones civiles y de nuevas legislaciones.

Vivimos una etapa de tránsito e incertidumbre en donde se diría que no sabemos qué hacer. La *evolución* así generada parece no detenerse y a la humanidad ya no le queda tiempo de llorar sus tragedias colectivas, porque antes de mañana, ya son pasado. Una nueva forma de conquista se ha apoderado del mundo, la de la *revolución tecnológica* que parece ofrecer para todos una nueva versión del paraíso.

Hay una fuerte tendencia a contrarrestar los poderes tradicionales: el poder político y el poder coercitivo. El poder económico sigue vigente aun cuando en varios países del mundo se plantea ya la necesidad de su *humanización* y se presiona por el regreso a su función social.

Los retos y las soluciones

Vivimos una época en que la ciencia y la tecnología están influyendo sobre todas las demás manifestaciones de la actividad y la conducta del hombre incluyendo al arte, la cultura, la religión y los valores. A diferencia de otras épocas, en donde la ciencia dejaba *espacios libres*, en la actualidad es omnipresente. Como resultado de ello hay un regreso al pragmatismo, y a la aceptación pasiva y acrítica.

La ciencia y la tecnología se han convertido en una nueva ideología y los viejos problemas subsisten o se han agravado, entre ellos el peligro de una catástrofe ambiental de consecuencias impredecibles; el problema del hambre podría agravarse y despla-

²² A. Bressand y C. Diesler, *Le prochain monde*, pp. 87-89.

²³ *Ibidem*, p. 97.

zarse a otros ámbitos; el incremento de la pobreza que empieza a generalizarse aún al territorio de los países ricos e industrializados; la violencia que ha convertido a las grandes urbes en su presa y no distingue condición social ni credo; la trastocación general de valores; la deshumanización de la vida en múltiples aspectos.

Para resolverlos son necesarios nuevos pactos sociales, nuevos pactos internacionales, nuevas formas de organización. Son necesarias la creación de sistemas descentralizados y democráticos comprometidos con el hombre y con la naturaleza. Nuevas expresiones de una racionalidad que no tengan por único objetivo la rentabilidad y el lucro.

Es necesaria también una nueva síntesis disciplinaria que asuma nuevas responsabilidades sociales, políticas y éticas.

Las ciencias estado-céntricas están rebazadas y el conocimiento de lo social, no puede seguir siendo desvinculado del conocimiento de la naturaleza, y lo nuevo requiere a su vez de rigor, claridad y consecuencia. Para muchos lo que está en juego son las posibilidades de la propia supervivencia; para todos, la VIDA como posibilidad general de existencia.

La ciencia y la técnica son los recursos que el hombre tiene para lograrlo como resultado de su inteligencia. El problema será en el uso de que ellos haga. Las condiciones para una nueva reflexión sobre sí mismo y acerca de la forma en que las relaciones sociales le permitan trabajar, estudiar, disfrutar y vivir, son ahora cadenas y redes que se tejen y se destejen por encima de voluntades determinadas y determinables. Los procesos del mundo actual parecen estar fuera de control y no hay instituciones ni organismos que presuman capacidad y experiencia para ello. Se trata de un nuevo comienzo. Pero para ello no es la destrucción de todo lo que existe lo que debe ser impuesto.

Debe surgir al fin, una nueva conciencia individual y social de autoestima de la propia cultura y de respeto y cooperación con las demás. Una conciencia que asuma que la igualdad de condiciones y de derechos es requisito universal frente a la vida y frente al futuro. Ello no significa evadir el reto, los retos del progreso científico y técnico como fuerza redimensionadora del hombre y de la vida inteligente sobre el planeta. Como siempre el hombre y sus instituciones, se encargarán de ello. En esta empresa la universidad y la academia, tienen una gran respon-

sabilidad. Sólo es necesario priorizar los fines y adecuar los medios. Si el poder de la ciencia y la técnica radica en la investigación, hagamos investigación para avanzar juntos con los otros, en el desarrollo de la ciencia y de la técnica y en el progreso de toda la humanidad. Vinculemos el esfuerzo de tantos intelectuales, en la generación del conocimiento que nos permita contribuir al mejor conocimiento de este *nuevo mundo* y a la solución de sus problemas dentro de las responsabilidades que nuestra realidad exige. Los fines de la ciencia no deben ser egoístas, sino eminentemente sociales y humanistas.

Bibliografía*

Libros

- Bressand A. y Diestler, C. *Le Prochain Monde*, París, ed. du Seuil, 1985.
- De la Cruz, Rafael, *Tecnología y poder*, México, CENDES-Siglo XXI eds., 1987.
- Elster, John, *El cambio tecnológico*, Barcelona, ed. Gedisa, 1990.
- Foster, Tom, *Sociedad de alta tecnología*, México, Siglo XXI ed., 1992.
- Hecht, Egene, *Física en perspectiva*, México, Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- Piaget, Jean, *Estudios Sociológicos*, Barcelona, ed. Ariel, 1977.
- Sagan, Carl y Druyan, Ann, *Sombras de antepasados olvidados*, Madrid, Planeta, 1993.
- Varios, *Repercusiones Sociales de la Revolución Científica y Tecnológica*, Madrid, Tecnos/UNESCO, 1981.

Revistas

- Anales del Proyecto de Estudios Sociales, Tecnológicos y Científicos*, México, IPN, vol. II, 1992.
- Sciences & Techniques, *La Revolution de l'Intelligence, Rapport sur l'Etat de la Technique*, s/n, Paris, CPE, 1988.
- Ciencia y Desarrollo*, México, CONACYT, mayo-junio, 1994, núm. 116, vol. XX.

* Bibliografía citada y de consulta.