

CIENCIA Y TECNOLOGÍA: PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

RED DE POLÍTICA CIENTÍFICA DESDE LATINOAMÉRICA

Ciencia y tecnología : participación pública y privada : Red de Política Científica desde Latinoamérica / Edit Antal Fodroczy ... [et al.] ; coordinación general de Edit Antal Fodroczy ; Celina A. Lértora Mendoza. - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : FEPAI, 2018.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-4483-06-5

1. Política Científica. I. Antal Fodroczy, Edit II. Antal Fodroczy, Edit , coord. III. Lértora Mendoza, Celina A., coord.
CDD 320.6

**Con la colaboración de
Xochitlalli Aroche Reyes**

© 2018 Ediciones FEPAI
Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano
Marcelo T. de Alvear 1640, 1° E- Buenos Aires
E-mail: fundacionfepai@yahoo.com.ar

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.923

**Edit Antal Fodroczy
Celina A. Lértora Mendoza
(Coordinadoras)**

***CIENCIA Y TECNOLOGÍA:
PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA***

RED DE POLÍTICA CIENTÍFICA DESDE LATINOAMÉRICA



**Buenos Aires
Ediciones F.E.P.A.I.**

Sociedad de la información – Sociedad del conocimiento La importancia del marco teórico

María Josefina Regnasco

Sociedad del conocimiento – Sociedad de la información

La sociedad actual se define a sí misma como la sociedad del conocimiento o sociedad de la información. ¿Qué debe entenderse bajo esta denominación? Debe entenderse que el conocimiento tecno-científico se convierte en el factor principal de la economía y de la mayor productividad.

Desde el comienzo del capitalismo, la economía industrial requiere telares, máquinas, motores, sistemas automatizados como la línea de montaje, sistemas de producción de energía, la máquina de vapor, la electricidad, etc. Esta exigencia creciente impulsa el acelerado desarrollo no sólo de técnicas, sino del andamiaje teórico de la ciencia, que desde el siglo XVII revoluciona los conceptos de espacio, de tiempo, de materia, de causalidad, en coherencia con los requerimientos del sistema industrial.

A su vez, la transnacionalización de la economía depende de sistemas de comunicación instantáneos. La nueva economía no sería posible, por consiguiente, sin el desarrollo de la informática.

Como observa Toffler: “la economía avanzada no podría funcionar durante 30 segundos sin la ayuda de los ordenadores y la integración de muchas tecnologías diferentes en constante cambio”¹.

Llegamos, así, a la llamada sociedad de la información, o sociedad del conocimiento. Pero ¿qué entendemos por conocimiento?

Porque en este proceso el conocimiento mismo se transforma. La antigüedad concibió el conocimiento en términos de participación del hombre en el orden racional del cosmos. Por consiguiente, el conocimiento tenía como supremo objetivo

¹ A. Toffler, *El cambio del poder*, Barcelona, Plaza & Janes, 1992, p. 41.

elevant al hombre hacia ese orden, a fin de armonizar su vida individual y social con el ritmo universal del *logos*. En eso consistió la *theoria*, forma suprema de la *praxis*. Desde este punto de vista, el conocimiento reviste un valor ético: la búsqueda de la verdad está vinculada con la búsqueda de la excelencia humana.

Pero la nueva era industrial reemplaza la vocación de participación con el cosmos por la de dominio y explotación. Este cambio se expone con claridad en la aspiración cartesiana de “convertir al hombre en dueño y señor de la naturaleza”². La naturaleza es reducida a “sustancia extensa”, a lo que se puede medir, calcular, y por lo tanto controlar y dominar por medio de las matemáticas y el método experimental. Se interpreta como una mera “suma de recursos a explotar”, o en términos de Heidegger, como una “gigantesca estación de servicio”³.

Efectivamente, aún vivimos bajo la influencia del paradigma mecanicista del siglo XVII. Sus categorías rectoras son la cuantificación, la linealidad, la cronometrabilidad, la búsqueda de partículas últimas.

Un núcleo paradigmático profundo rige los principios de organización de la ciencia, la economía, la sociedad y el Estado. En estos ámbitos se manifiesta la misma reducción al cálculo, la manipulación, la disociación de la realidad en fragmentos separados. Este proceso ha dado lugar a un modelo de conocimiento y de racionalidad funcional al sistema tecnocapitalista. Pero se trata de un modelo de racionalidad analítico y lineal, que no tiene en cuenta el contexto y la interacción de los problemas. Edgar Morin se ha referido a este modelo como un fenómeno de doble rostro, que plantea un problema crucial de civilización. No sólo las ventajas, también los males específicamente modernos resultan inseparables de los progresos del conocimiento⁴.

² R. Descartes, *Discurso de método – Meditaciones metafísicas*, Madrid, Ed. Espasa Calpe, 1975, p. 68

³ M. Heidegger, *Serenidad (Gelassenheit)*, Discurso pronunciado en conmemoración de Conradin Kreutzer. Publicado por Neske, Pfullingen, 1959. Versión castellana de Yves Zimmermann, publicada por Ediciones del Serbal, Barcelona, 1994.

⁴ E. Morin, *El método III, El conocimiento del conocimiento*, Madrid, Ed. Cátedra, 1988, p. 22.

Diferencias entre información y pensamiento reflexivo

Las nuevas tecnologías ponen a nuestra disposición, casi instantáneamente, una incesante producción de datos, informes, artículos, tratados. Los medios de comunicación nos presentan a cada momento una cascada de acontecimientos sociales, políticos, económicos, culturales. ¿Hay lugar en este contexto para el pensamiento reflexivo? Porque la reflexión requiere tiempo, implica avanzar y retroceder, y en esta época de la instantaneidad, el pensamiento reflexivo es reemplazado por un “golpe de tecla”⁵.

Es aquí donde, en vez de encontrar en esta expansión exponencial de información el manantial de conocimientos para resolver los serios problemas que enfrenta la humanidad, se genera una de las más graves dificultades. En efecto, esa información necesita un proceso de elaboración para ser convertida en conocimiento. Porque esa expansión de saberes disgregados, sin una ordenación conceptual, crea, como observa Edgar Morin, una “patología del saber”, una nueva forma de oscurantismo que se acrecienta al mismo tiempo que permanece invisible para los productores de ese saber⁶.

La información no es neutral. Aún las simples palabras condicionan la forma de percibir la realidad, al aislar los objetos de su entorno y su contexto. Así, por ejemplo, cuando mencionamos la palabra “automóvil” creemos referirnos simplemente a un medio de transporte. Pero un vehículo requiere combustible, por lo que su uso nos involucra con las empresas petroleras. Ha sido diseñado y fabricado en un taller, lo que supone el sistema industrial. Necesita ingenieros, mecánicos y técnicos que lo armen y lo arreglen, lo que implica una estructura educativa y una instancia tecnocientífica, requiere una red vial de autopistas y carreteras, su compra y venta supone un sistema monetario y financiero.

Es erróneo considerar sólo el uso específico del aparato, como lo hace el modelo analítico-instrumental. Podemos sintetizar esta propuesta epistémica de este modo: para el pensamiento analítico, reductor, - traducido en simples palabras - , **cada cosa es lo que es**. Para el pensamiento complejo, **nada es sólo lo que es, cada cosa es**

⁵ J. Rifkin, *Las guerras del tiempo*, Bs. As., Ed. Sudamericana, 1987, p. 36.

⁶ E. Morin, *El método III, El conocimiento del conocimiento*, Madrid, Ed. Cátedra, 1988, pgs.21

más de lo que es. ¿Cómo algo puede ser más de lo que es? Porque es una red que implica su contexto⁷.

A su vez, los datos pueden ser manipulados de diversas maneras. Por ejemplo, si se quiere saber el porcentaje de desocupados de un determinado país, ¿se tendrá en cuenta a aquéllos que ya desanimados, dejaron de buscar empleo? ¿Desde qué edad se considera que un ciudadano es un desocupado? ¿Cuánto tiempo debe haber pasado sin trabajo? La selección de variables puede sesgar fuertemente el diagnóstico de un problema, y condicionar las posibles soluciones a tomar.

Al Gore: la crisis de la información

También Al Gore, ex vicepresidente de los EE.UU. y Premio Nobel 2007, hace referencia a esta situación. En efecto, encandilados por las nuevas tecnologías, que nos permiten disponer de gran cantidad de datos, se ha generado una **crisis por exceso de información**, pero sin organización desde paradigmas de contextualización y elaboración conceptual, que permitan una comprensión significativa de los problemas⁸.

Nos encontramos como el personaje del cuento de Borges, *Funes el memorioso*: Funes, un peón de campo, sufre un accidente cuyo efecto es dotarlo de una capacidad de percepción y de memoria prodigiosa. Funes podía ver cada punto, cada matiz, cada nervadura, cada pequeño detalle de cada hoja de cada árbol. Pero lo que no podía ver era **el árbol**. Lo que había perdido, según Borges, era su capacidad de **pensar**, es decir, de organizar en estructuras significativas la información que proporcionan las sensaciones.

A medida que el volumen de información aumenta a ritmo vertiginoso, supera nuestra capacidad de procesarla en sistemas significativos. Es así como esta situación comienza a obstaculizar el proceso que convierte la **información** en **conocimiento**.

⁷ M. J. Regnasco, *Crisis de civilización – Radiografía de un modelo inviable*, Bs. Aires, Ed. Baudino, 2012, p. 124.

⁸ Al Gore, *La tierra en juego*, Barcelona, EMECE, 1993, cap. 11

Podría pensarse, sin embargo, que esa información no molesta, que simplemente está allí, archivada, disponible, para cuando llegue el momento de utilizarla. Con el poder de procesamiento de datos de las computadoras, pareciera que podríamos manejar cualquier volumen de información sin ninguna dificultad.

Pero esta opción encierra otro problema: ¿desde qué perspectiva, desde qué marco teórico, desde qué supuestos conceptuales, desciframos esa información? Porque la selección, clasificación y sistematización de la información exige un **marco conceptual** que no está al mismo nivel que los datos. Se trata de los presupuestos básicos, de las valoraciones subyacentes y de los marcos teóricos que están en la base del pensamiento racional y simbólico.

Se confunde entonces el **procesamiento de información** con el **pensamiento reflexivo**, esto es, con el pensamiento capaz de advertir, sacar a la superficie, o cuestionar los presupuestos teóricos, más allá de la lógica de la máquina.

Estos problemas: códigos conceptuales enmascarados, marcos teóricos no explicitados, ideas subyacentes no cuestionadas, confusión entre acumulación de información y conocimiento reflexivo, efectos ciegos de las prácticas tecnocientíficas sobre el tejido social y sobre el ambiente, no son sino algunos de los conflictos que regularmente se presentan en la práctica tecno-científica.

En la llamada Sociedad de la Información, un marco conceptual no explicitado, reduccionista, fragmentario y lineal condiciona en forma in-consciente nuestro tratamiento de los problemas. Como afirma Al Gore, “Hemos alentado a nuestro mejores cerebros a concentrarse en fragmentos cada vez más pequeños”⁹.

La ciencia actual ha tenido en menos de dos siglos enormes resultados. El hombre ha llegado a la luna y ya está programando su visita a Marte, Pero estos éxitos fueron realizados por un modelo de racionalidad analítico y lineal, que separa los problemas para su diagnóstico y resolución, selecciona las variables y no tiene en cuenta el entorno en que se presentan. El problema reside en que la visión unilineal, fragmentaria del conocimiento, como observa Edgar Morin, no es inofensiva: tarde o temprano desemboca en acciones ciegas y arrastra consecuencias incontrolables.¹⁰

⁹ Al Gore, Al, *La tierra en juego*, Barcelona, Emecé, 1993, p. 189

¹⁰ E. Morin, *Para salir del siglo veinte*, Barcelona, Ed. Kairós, 1981, p. 115.

Necesidad de un cambio de paradigma

A su vez, los procesos tecno-científicos vinculados con la economía capitalista están comprometidos en una carrera de hiperproductividad, cuya aceleración produce el quiebre de los ecosistemas de la tierra. Como afirma Federovisky, debemos preguntarnos si es adecuado hablar de “crisis ecológica”, cuando sus verdaderas causas están en la expansión tecnoeconómica desmedida¹¹.

La interdependencia entre los distintos componentes de un sistema requiere una perspectiva compleja, transdisciplinaria, que pueda ver, no sólo la interconexión de las variables, sino también las consecuencias no previstas de las tecnologías y los efectos a largo plazo. Así, por ejemplo, como advierte Emilio De Benito, la gran cantidad de fertilizantes y nutrientes utilizados en la agricultura actual producen una alta productividad y una óptima rentabilidad. Pero no registramos las consecuencias más allá de nuestra visibilidad inmediata. Ocurre que la alta concentración de nutrientes que no han sido absorbidos por los cultivos son arrastrados por las lluvias y los ríos hasta el mar. Allí son absorbidos por las algas y el plancton que comienzan a multiplicarse exponencialmente. Pero al hacerlo, consumen el oxígeno del agua, afectando a las restantes especies marinas. Muchos de los animales marinos que no pueden huir se asfixian. Se calcula que actualmente existen en el mundo unas 200 de estas regiones marinas, convirtiendo en desiertos a grandes extensiones del mar. Es así que mientras las problemáticas sociales, económicas y ambientales están interrelacionadas, la forma de establecer su diagnóstico y de buscar una solución se focalizan en una sola área, sin advertir su interrelación¹².

Pensamiento reflexivo

Es aquí que debemos detenernos a cuestionar los marcos teóricos desde donde procesamos los datos, elaboramos un diagnóstico correcto y proyectamos una solución. Es aquí donde el saber reflexivo debe tener un rol fundamental, cuestionando y superando las ideas subyacentes que sostienen este modelo.

Esta reflexión, por lo tanto, tiene que ser radical. Se requiere de todas nuestras energías y de la máxima lucidez. Pero además, como afirma Heidegger, exige

¹¹ S. Federovisky, *Los mitos del medioambiente*, Ed. Capital Intelectual, Bs. As., pp. 77-78.

¹² M. J. Regnasco, (Comp.), *El agua, recurso vital y problema estratégico*, Bs. As. Ed. Universidad Abierta Interamericana, 2013, pp. 45-46.

coraje: “Reflexionar es el coraje de convertir la verdad de los propios presupuestos en lo máximamente digno de ser preguntado”¹³.

La reflexión es difícil, implica una toma de distancia, supone criterios de comprensión que no están al mismo nivel que los datos.

Esta es, en síntesis, la difícil tarea del pensamiento reflexivo en el momento actual. Se trata al mismo tiempo de una tarea crítica, al poner en evidencia los supuestos que condicionan una época, y también constructiva, en cuanto deberá elaborar el nuevo marco teórico para abordar los problemas desde otra mirada.

Se trata, entonces, no simplemente de buscar soluciones a preguntas ya planteadas, sino de cambiar las preguntas mismas, revertir los planteos y configurar nuevos diagnósticos.

Repensar nuestro modo de pensar

Si algo nos ha revelado el proceso de globalización es la interconexión de los problemas en el contexto planetario. Es por ello que la racionalidad reduccionista, hiperespecializada, unidimensional, al fraccionar y aislar los problemas, no puede generar soluciones.

Por ello, en el momento histórico actual, es urgente replantear nuestra forma de pensar, de diagnosticar y resolver los problemas.

Por consiguiente, se debe superar el modelo de pensamiento analítico, lineal, por un modelo de pensamiento complejo, que advierta las interacciones entre las distintas áreas, los efectos recursivos y las consecuencias a largo plazo de la aplicación de tecnologías.

En efecto, como afirma Al Gore, “para responder enérgicamente a una crisis se requiere un profundo replanteo de nuestras ideas”¹⁴.

¹³ M. Heidegger, *La época de la imagen del mundo*, Santiago de Chile, Anales de la Universidad de Chile, 1958.

¹⁴ Al Gore, ob. cit, cap. 9, p. 167.

Se requiere plantear los problemas desde un nuevo marco teórico, desde una nueva óptica. Se hace necesario un cambio de paradigma.

¿Por qué esta segunda alternativa es tan difícil, no digamos ya de realizar, sino tan siquiera de considerar?

Edgar Morin advierte que la noción de paradigma implica, bajo las aparentemente frías y objetivas teorías científicas, un fondo colectivo de creencias ocultas, de imperativos disimulados, de compromisos históricos. Coincide con Kuhn al observar que las grandes transformaciones en la historia de las ciencias se realizan a partir de profundas convulsiones en esta trama subyacente. Advierte que es relativamente fácil explicar algo complicado a partir de premisas admitidas, de códigos compartidos. Pero no hay nada más difícil que modificar los parámetros, los principios que sostienen todo el edificio. Por ello un cambio paradigmático suscita enormes resistencias¹⁵.

Es urgente superar la racionalidad reduccionista y lineal por una razón que abarque la complejidad, capaz de cambiar los análisis hipersimplificantes que aíslan los fenómenos, por una mirada que abarque la interrelación de todos los sectores del universo.

Será necesario elaborar una nueva antropología, en que el hombre no se considere dueño, sino parte de la naturaleza. A su vez, debemos superar la estrecha visión que reduce la naturaleza a una suma de recursos de utilidad meramente económica. El hombre debe volver a experimentar como formando parte del tejido de la vida.

Se deben re-definir los criterios de progreso y desarrollo. El ideal de progreso ilimitado deberá ser reemplazado por una conciencia de la necesidad de límites, tanto en las proyecciones tecno-económicas como en las metas humanas. Los límites se refieren no sólo a las reservas naturales, sino también al consumo desmedido, el cultivo de las necesidades y el despilfarro de recursos.

¹⁵ E. Morin, *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona, Ed. Gedisa, 1994, p. 84.

Se debe tomar conciencia de que las tecnologías no son neutras, y no se agotan en su función específica, y que sus efectos en el contexto social, ambiental, económico, político, se expanden rápidamente, quedando fuera de control.

Es necesaria una re-formulación de la ética. Hay una grave confusión de la ética con las regulaciones meramente legales, que conduce a una banalización de los principios éticos. Y habrá que comenzar a introducir la **ética de la precaución**, que nos pide prudencia con respecto a avances tecnológicos cuyas consecuencias son inciertas, y cuyos efectos a largo plazo son difíciles de evaluar. Se trata, en síntesis, de tomar conciencia de los límites de nuestra condición humana.

Debemos superar el individualismo extremo por una conciencia del “nosotros” y del destino común de la humanidad.

Estos criterios no configuran un programa ni son exhaustivos. Pero muestran que para superar los graves problemas mundiales no basta con meras soluciones parciales y circunstanciales de problemas aislados. Superar esta crisis implica cambios muy profundos, que modificarán totalmente nuestra manera de percibir el mundo, la sociedad, la economía y la política.

Significa una tarea monumental de re-planteos para toda la civilización. Esta tarea no será fácil. Los sistemas civilizatorios configuran tendencias que poseen una gran inercia, lo que significa que se tiende a plantear y resolver los problemas según los criterios y valores en vigencia.

Hará falta una profunda reflexión, no individual, sino colectiva, espacios de discusión. No basta con acumular información. Es necesario cambiar los planteos, y no meramente multiplicar las respuestas a preguntas mal formuladas.

Se trata, por consiguiente, de una tarea urgente, una tarea planetaria, que no podrá realizarse sin la participación de todo el escenario mundial.

ÍNDICE

<i>Edit Antal - Celina A Lértora Mendoza</i>	
Presentación	5
Termas generales. Sociedad del conocimiento y sociedad de la información	11
<i>María J. Regnasco</i>	
Sociedad de la información - Sociedad del conocimiento. La importancia del marco teórico	13
<i>MariCarmen González-Videgaray, Rubén Romero Ruiz , Mayra Lorena Díaz Sosa, Luz María Lavín Alanís.</i>	
La enseñanza de la investigación en la sociedad del conocimiento	23
<i>Irma Mariana Gutiérrez Morales</i>	
Diagnóstico de la construcción teórica de investigaciones en comunicación en México	35
Análisis comparativos de investigación y desarrollo	65
<i>Edit Antal</i>	
La cooperación en ciencia y tecnología entre países de distintos niveles de desarrollo. El caso de Hungría con la Unión Europea	67
<i>Celina A. Lértora Mendoza</i>	
Investigación y desarrollo en clave realista (I)	83
Temas económicos	93
<i>Xochitlalli Aroche Reyes.</i>	
De mitos y realidades en la economía globalizada	95
<i>Jorge Feregrino</i>	
La innovación en los procesos de producción y el trabajo en el marco de la cuarta revolución industrial en el caso de México	119

RED DE POLÍTICA CIENTÍFICA DESDE LATINOAMÉRICA

Temas sociales	129
<i>Camelia Tigau</i>	
Los enfoques multidisciplinares y la diplomacia de redes: una reflexión metodológica a partir la crisis actual de las migraciones	131
<i>Claudia A. Ocman Azueta -Adriana Sletza Ortega Ramírez</i>	
Percepción del cambio climático en migrantes de retorno en Puebla, México. Vulnerabilidad y sostenibilidad	151
Temas educativos	177
<i>Catalina A. García Espinosa de los Monteros</i>	
De la Política Educativa a la Política Científica. ¿Qué Nación queremos construir?	179
Anexo documental	193
Manual de Oslo	195
Manual de Santiago	383
Los autores	541