

# EL CAMBIO DE PARADIGMA CIENTÍFICO Y SU IMPACTO EN LA CIENCIA POLÍTICA

## **Alberto Montbrun**

Abogado. Doctor en Derecho y Ciencias Sociales.  
Profesor Titular efectivo de Derecho Político en  
la Universidad Nacional de Cuyo. Profesor Titular  
efectivo de Derecho Público Provincial y  
Municipal en las Universidades Nacionales de  
Cuyo y La Rioja. República Argentina.

### **Palabras claves:**

*Ciencia; Paradigma;  
teorías;  
conocimiento;  
política.*

### **Key words:**

*Science; paradigm;  
theories; knowledge;  
politics*

## **Resumen**

Las múltiples corrientes de pensamiento científicos que junto a muchos otros desarrollos de la ciencia actual, bucean en espacios extraordinariamente desafiantes, desde la comprensión de la evolución y la naturaleza del universo hasta la exploración de partículas subatómicas pasando por la teoría de cuerdas y la "teoría del todo" demuestran la emergencia de un verdaderamente "nuevo" paradigma holístico, sistémico y auto-organizativo.

Este nuevo paradigma opera en general bajo el nombre "Teoría de complejidad" o ciencias de la complejidad y ha generado en los últimos años una cantidad significativa de investigaciones y producciones científicas hoy en pleno desarrollo pero por sobre todas las cosas se ha relevado con fuerza su pertinencia en materia de ciencias sociales.

## **Abstract**

It was the physicist and philosopher Thomas Kuhn who early introduced the concept of "paradigm shift" in his famous book "The Structure of Scientific Revolutions" (1962). The expression "paradigm" designates what the members of a certain scientific community have in common, that is to say, the whole of techniques, patents and values shared by the members of the community.

The development of the most important scientific trends along the twentieth century had lead to a new and compelling framework of knowledge generally known as Complexity Theory.

Scientific trends such as Quantum Theory, Relativity Theory, Constructivism, General Systems Theory, Dissipative Structures and Non Equilibrium Thermodynamics, Autopoiesis, Chaos Theory and many others have forced scientists to review and correct many of the accepted principles of Cartesian and Newtonian basis. Now the challenge is to apply this new knowledge in Social Sciences.

## **Objetivo**

El propósito del presente artículo es sugerir la posibilidad de analizar la situación actual de la política a la luz del cambio de paradigma científico que se ha operado en el último siglo y que ha dado emergencia a una percepción e interpretación de la realidad muy diferentes a las que estaban en boga en los siglos XVIII y XIX, a lo largo de los cuales se gestó y se desarrolló el sistema tripartito de gobierno todavía formalmente vigente.



## Introducción

Más allá de explicaciones puntuales contextualizadas por marcos históricos o políticos específicos, es nuestra intención en este trabajo sugerir la posibilidad de analizar la situación actual de la política a la luz del cambio de paradigma científico que se ha operado en el último siglo y que ha dado emergencia a una percepción e interpretación de la realidad muy diferentes a las que estaban en boga en los siglos XVIII y XIX, a lo largo de los cuales se gestó y se desarrolló el sistema tripartito de gobierno todavía formalmente vigente.

En las últimas décadas se ha producido una formidable transformación de nuestra sociedad, al extremo de que son muchos los autores que hablan de un verdadero "cambio de época". Sin ánimo de extendernos sobre el tema podemos reseñar algunas características de la nueva sociedad que reclaman del sistema político nuevas respuestas:

- La revolución tecnológica basada en la información, la digitalización y las nanociencias
  - Una economía mundial interdependiente a escala global
  - El colapso de los macrosistemas ideológicos del siglo XX
  - El cambio vertiginoso del contexto
  - El incremento exponencial de la información
  - La actual etapa de la globalización
  - La transversalización de los valores
  - La convergencia en torno a intereses
  - La feminización de los procesos decisionales
  - La conciencia medioambiental
  - La emergencia de lo "público no estatal" y el desarrollo del tercer sector

Este cambio de sociedad ha puesto en crisis muchos de nuestros sistemas tradicionales de gerenciamiento de la convivencia y de mantenimiento de un cierto "orden" social, tales como escuelas, policías o tribunales de justicia.

Cuando los observamos, como cuando observamos el Congreso u otros cuerpos deliberativos nos pasa lo mismo: advertimos ineficiencia, lentitud, mezquindades, discusiones estériles, constantes cambios de posición, confusión ideológica y la repetición permanente de los mismos dirigentes. La desconfianza y a veces el cinismo enmarcan con frecuencia los análisis respecto a estas instituciones. La crisis se extiende al concepto mismo de "representación política" y abarca también, de manera significativa, a la institución que tradicionalmente canalizó la representación política en la sociedad industrial: los partidos políticos.

La crisis a la que nos referimos se puede visualizar en una incapacidad de estos sistemas -escuelas, tribunales, policía, partidos políticos- para poder atender y resolver las actuales demandas que reciben y que provienen de un contexto social globalizado y de extraordinaria complejidad. Pensemos en nuestros niños, que crecen en un entorno en el cual conviven con la tecnología desde que nacen. Desde muy pequeños nos sorprenden interactuando con mp3, Internet, computadoras, reproductores de música o video o teléfonos celulares, con asombrosa solvencia y conocimiento.

Cuando cumplen cinco años, sin embargo, los ponemos en unas escuelas que son tremendamente parecidas a las escuelas a las que fueron nuestros padres o abuelos hace cincuenta, sesenta o setenta años. Es decir que mientras el entorno societal ha cambiado de manera dramática, el sistema educativo mantiene sus viejas y tradicionales pautas de funcionamiento. Podemos llevar el ejemplo a cualquiera de nuestros macrosistemas de gestión de la convivencia y el resultado será similar: desacople, disfunción y obsolescencia.

Sugerimos que cada época de la historia se ha caracterizado por un sistema de acumulación y dominación económica, un modelo de poder político y social y un modo legitimante del conocimiento y la gestión del saber. De estas

macro visiones estructurales se derivan luego las instituciones encargadas de la regulación de la convivencia y del mantenimiento del statu quo.

En la actualidad estamos atravesando una etapa en la cual el cambio profundo de la sociedad, en su paso del tipo industrial a la sociedad tecnocrática del conocimiento y la transformación de la ciencia en su camino hacia un nuevo paradigma que analizaremos en este texto obligan a un replanteo también de las instituciones de regulación de la convivencia en democracia. En nuestras universidades y centros académicos pareciera existir la idea de que la democracia representativa –corregida luego por los aportes de la llamada democracia “participativa– configura una suerte de “estadio terminal” que sólo puede mejorarse o completarse, pero nunca revisarse desde su profundidad conceptual.

Nuestra actitud intelectual es diferente. Parte de la base de considerar a la sociedad como un sistema vivo, en permanente búsqueda de los cauces adecuados para canalizar y recrear valores y creencias en permanente transformación. A lo largo de este Capítulo intentaremos analizar los cambios en la evolución de la ciencia y las miradas que estos cambios pueden aportar al análisis de los sistemas políticos para poder comprender su actual crisis y la magnitud de los desafíos para su modernización real.

## **I. La sociedad industrial, el positivismo científico y la organización del poder**

Podemos entender un paradigma científico como la conceptualización que se alcanza sobre la manera en que se observa el mundo y que es compartida por los miembros de la comunidad científica a la que le provee de modelos aceptables con los cuales puede afrontar la solución de problemas de la ciencia (Kuhn, 1988; Najmanovich, 1992). Es una constelación de conceptos, valores y técnicas compartidos por una comunidad científica y usados por ésta para definir problemas y soluciones legítimos.

Para decirlo más sencillo, es una forma aceptada, compartida y generalizada de conocer y comprender el mundo y de validar dicho conocimiento. Una forma genéricamente aceptada de percibir, describir, explicar y operar la realidad. El paradigma es, por tanto, un instrumento analítico y heurístico para el análisis teórico, metodológico e histórico, y, por tanto, también de uso político. Y su contenido está determinado por el contexto de uso.

Señala Ana María Llamazares (2011) que los paradigmas son mucho más que un conjunto de hipótesis y teorías que usan los científicos y que pueden entenderse como "grandes redes conceptuales y emocionales, paraguas, bajo los cuales una sociedad concibe y piensa la realidad, la percibe, le atribuye sentido y también la siente, la vive y actúa sobre ella" y agrega que "los paradigmas se refieren a grandes configuraciones simbólicas, de naturaleza cognitiva, valorativa y emocional, que regulan las maneras de atribuir sentido y significado a las cosas, dentro de una comunidad humana a lo largo de un determinado período de tiempo"

Entre mediados del siglo XV y comienzos del siglo XVI, con la obra inmensa de los astrónomos Nicolás Copérnico, Johannes Kepler y Galileo Galilei comienza el proceso de la ciencia moderna. Hasta entonces, el dominio de la visión de la tierra como centro del universo, plasmado en las tempranas obras de Aristóteles y Ptolomeo y convalidadas por la Iglesia Católica a lo largo de su prolongado mandato espiritual y temporal, había sido aceptado como un verdadero dogma y era enseñado en las universidades de la época.

Hacia fines del siglo XVII, las obras científicas de René Descartes e Isaac Newton terminan de quebrar el paradigma axiomático aristotélico basado en el principio teocéntrico, introduciendo el método empírico de la ciencia, tal como hoy la conocemos y concebido en una visión antropocéntrica. Galileo

postula la exclusión del campo científico de las cualidades definidas como secundarias, tales como la belleza, el amor, la moral o los valores.

Tiempo después la misma idea es expresada por Descartes al distinguir entre cualidades primarias u objetivas (materia) y secundarias o subjetivas, sentando las bases del llamado "dualismo cartesiano" que persiste aún imbricado en nuestros modelos actuales de pensamiento. Fritjof Capra (1996) dice al respecto que esta división, el dualismo cartesiano, ha penetrado profundamente en la mente humana durante los tres siglos posteriores y costará mucho tiempo sustituirla por una actitud realmente diferente en relación con el problema de la realidad.

Otra característica importante de este paradigma científico es el reduccionismo. En su Discurso del Método, Descartes es claro en la idea de que se debe fragmentar y dividir la realidad en tantas partes como sea posible, para analizar su funcionamiento y poder explicarla.

El conocimiento científico se erige en "objetivo", en tanto la realidad no depende del sujeto que la conoce y podemos acceder a ella con "asepsia experiencial" esto es manteniendo una distancia del objeto de análisis que coloca al observado en una posición neutra de cualquier sentimiento o emoción.

Se postula al mismo tiempo, una hiper exaltación del racionalismo: razón más experimentación es la fórmula de validez de criterios de verdad. Si el conocimiento es objetivo y construido sobre la base de la experimentación, habrá, por lógica, una sola y única explicación válida para cada cosa que se analice, es decir, habrá una sola "verdad". Si alguien desea controvertir, negar o refutar esa verdad, solo podrá hacerlo basándose en una metodología igualmente "científica".



También este método genera una visión tubular o visión de "especialista", que será reforzada y retroalimentada por el papel fragmentador del conocimiento desarrollado por las universidades, que fueron formando nichos de especialización en todas las áreas del saber científico.

A eso debemos agregar la metáfora "mecanicista" de la realidad, es decir, la idea de que el universo funciona como un mecanismo o una máquina, cuyas piezas pueden considerarse por separado y eventualmente intercambiarse. Rápidamente los criterios mecanicistas pasarían del campo de la física al de las relaciones sociales y a la propia consideración del ser humano como una máquina, en la que destaca, siguiendo a Descartes, el francés Julien La Mettrie.

La concepción del ser humano como una máquina con varios engranajes, que hacen posible su funcionamiento, resalta en algunos escritos de Descartes, que hizo una estricta distinción entre la res cogitans (mente) y la res extensa (cuerpo o materia) y propuso varios métodos para estudiarlos. El alma o la mente debían ser exploradas a través de la introspección, mientras que el estudio del cuerpo requería seguir métodos de las ciencias naturales.

Una síntesis de las características del positivismo científico no podría dejar de señalar las siguientes:

- Reduccionismo: reducir el objeto de análisis a cuantas partes se pueda para explicar cada una aisladamente. Se supone que al final se pone todo en común pero eso Descartes no lo desarrolla.
- Objetividad: el observador y la materia observada son independientes y la materia puede ser contemplada y descripta "tal cual es" al margen de las características o miradas personales del observador.

- Racionalidad: la base del análisis es la razón y se prescinde de cualquier emoción, sentimientos o valoraciones.

- Experimentación: la posibilidad de realizar experimentos y verificar las atestaciones científicas repitiéndolas en muchos casos varias veces en laboratorios ha sido uno de los grandes aportes del paradigma positivista a la ciencia.

- Verdad científica: este criterio postula que una ley científica es "verdadera" es to es oponible a cualquiera que intente refutarla mientras no se pruebe "científicamente" que no es válida.

- Predictibilidad: Si conozco una realidad tal cual es y puedo explicar cómo ha devenido en el tiempo también puedo predecir su comportamiento futuro.

- Creacionismo: para los fundadores de la ciencia moderna (siglos XVI a XVIII) el universo y el planeta Tierra existieron desde siempre con las mismas características desde el momento en que fueron creados por un Ser superior.

- Mecanicismo: la idea de un universo – máquina y un hombre – maquina es decir un conjunto de partes que interactúan es la metáfora propia del positivismo.

Para los científicos positivistas la realidad está, además, sujeta a leyes naturales, eternas y absolutas y por lo tanto el universo es previsible, siempre que se disponga de la información adecuada. Estas ideas provenientes del mundo de la física newtoniana adquirirían en el siglo XIX una gran importancia para las ciencias sociales cuando fueran transpoladas a ellas por pensadores como Herbert Spencer, Augusto Comte y Carlos Marx.

## **II. La evolución del modelo republicano y la aparición de los partidos políticos**

La cristalización conceptual de la ciencia burguesa –sintetizada en las obras mayores y de universal trascendencia de Newton y Descartes– se proyecta e impacta sobre la reflexión política en menos de un siglo. Las obras fundantes de Tomas Hobbes (1650) y John Locke (1691) plantean la creación artificial del Estado y postulan, sobre todo el último, los derechos del hombre como atribuciones inherentes a su propia naturaleza. Estas concepciones reflejan la vigencia creciente del concepto mecanicista y atomista de la sociedad humana que conllevan a la vez al fortalecimiento del individualismo.

No resulta para nada extraño que Newton y Locke compartieran bancas en el Parlamento inglés de la época de Guillermo de Orange (Dyson, 2008). Newton había llegado al Parlamento en representación de la Universidad de Cambridge unos años antes y Locke lo haría a partir de la revolución. No es raro, pero sí históricamente significativo, que en el momento del nacimiento de la democracia moderna un Parlamento reuniera a uno de los científicos más trascendentes de todos los tiempos con el mayor filósofo político del momento.

A partir de la “gloriosa revolución” y en un brevísimo período de tiempo de apenas cincuenta años quedaría configurada la base teórica del Estado moderno.

Montesquieu, analizando el modelo político inglés, formaliza la consideración del sistema de separación de los poderes como el más indicado en *El espíritu de las leyes* (1748); entre sus magnas reflexiones destacamos sólo una:

“Todo estaría perdido, cuando el mismo hombre, o el mismo cuerpo, ya sea de los nobles o del pueblo, ejerza esos tres poderes: el de hacer las leyes,

el de ejecutar las resoluciones públicas, y el de juzgar los crímenes o las diferencias entre los particulares.”

Adam Smith publica *La riqueza de las naciones* (1776) fundando la ciencia económica bajo el prisma del liberalismo; Juan Jacobo Rousseau sintetiza en *El contrato social* (1762) la teoría de la voluntad general y da base al fundamento de la legitimidad popular del poder político. En 1764 el Marqués de Beccaria, profundamente influido por los pensadores de la Ilustración publica su obra *De los delitos y las penas* fundando las bases del derecho penal liberal moderno.

El abate Sieyes desarrolla en *¿Qué es el Tercer Estado?* y en sus discursos en los Estados Generales y la Convención Francesa (1789 – 1791) su vigorosa síntesis del modelo representativo que pasa prácticamente a la totalidad de los países del mundo. También desarrolla la teoría del poder constituyente como capacidad originaria de una Nación para organizarse políticamente por medio de una Constitución.

El modelo republicano de división de poderes configura el paradigma político emergente de las revoluciones burguesas y a lo largo del siglo XIX este paradigma se extendería como una suerte de dogma intocable prácticamente a la totalidad del mundo occidental con los más diversos matices. Las constituciones de Estados Unidos de 1787 y de Francia de 1791 expresan el corpus doctrinario del liberalismo, que se integra con los principios de soberanía del pueblo, división de poderes, carta de derechos y constitución escrita y rígida como sus principales elementos. Nuestros padres fundadores, en 1810, principalmente Mariano Moreno y Manuel Belgrano, son tributarios apasionados de este modelo.

Al mismo tiempo, han comenzado procesos de tipo socio económico que a lo largo de ese siglo van generando una profunda transformación en los mecanismos de producción, intercambio y circulación de bienes en el mundo.

Se consolida entonces el paso a una economía de mercado que conlleva la producción masiva y estandarizada de bienes y la generación de stocks de productos que superan el consumo de subsistencia y obligan a la búsqueda de nuevos mercados donde colocarlos.

La emergencia del sistema capitalista es acompañada por el surgimiento de una nueva clase social que no existía –o al menos no tenía “conciencia de clase”– para la época de las revoluciones burguesas. Esta nueva clase social no tarda en plantear al sistema político una serie de demandas y reclamos que comprometen su legitimidad ante la proliferación de violaciones a derechos individuales para las cuales el repertorio liberal no da respuesta y tiene que generar entonces su propia cobertura ideológica. Hablamos del proletariado industrial. Para este nuevo sector el sistema garantista del liberalismo no significa nada ya que el proletario solo dispone de su capacidad de trabajo –y la de su familia– para negociar “libremente” con el dueño del capital.

A lo largo del siglo XIX aparecen y se consolidan las ideologías políticas, algo también novedoso en el contexto de la época ya que hasta ese momento el liberalismo monopoliza el pensamiento “políticamente correcto”.

Las críticas de Edmund Burke a los excesos y desvíos de la Revolución Francesa auspician el surgimiento del temprano pensamiento conservador. Este, sin renegar de los principios del liberalismo político, propone una evolución gradual que toma como ejemplo la Revolución Inglesa de 1688.

En respuesta al emergente proletariado surgen las primeras corrientes socialistas. Charles Fourier, Robert Owen, Henry de Saint Simon y los cooperativistas inician el camino del socialismo al plantear la necesidad de un tratamiento diferente al tema de la propiedad de los medios de producción y profundizan una crítica a algunos valores claves del liberalismo, como el egoísmo individual. Más radical, el marxismo plantea, a partir de la lucha de

clases como motor de la historia, una doctrina completa de conquista y mantenimiento del poder, incorporando también el crítico aspecto de la cuestión económica, tema este último que en este trabajo, dado sus alcances, deberemos soslayar más allá de su crucial importancia.

También en el siglo XIX, a partir de encíclicas papales y documentos religiosos, la iglesia católica retoma un rol político del cual ha resultado desplazada por las revoluciones burguesas. En el marco de los excesos del capitalismo y el fortalecimiento de los movimientos socialistas del siglo XIX, León XIII inaugura mediante la encíclica Rerum Novarum (1891) un nuevo protagonismo político de la Iglesia Católica, que busca un papel equilibrador entre el extremo individualismo atomista del liberalismo y el intervencionismo estatal del materialismo histórico.

Paralelamente el sufragio se va extendiendo a mayores sectores de la población. Al principio es de carácter censitario, limitado a los “vecinos” que tienen propiedad inmueble o pagan determinado nivel de impuestos y luego se extiende a todos los varones primero y a las mujeres posteriormente. Aparece entonces un modelo político más inclusivo que se traduce en la instalación, en el centro de la escena del actor fundamental de los procesos políticos en el Estado moderno: el partido político. Los partidos políticos se convierten en los grandes intermediarios entre el Estado y la comunidad y su irrupción da lugar a un nuevo modelo de democracia: el modelo “representativo partidocrático”.

Si bien los partidos políticos son ya conocidos desde el siglo XVIII –a partir de los clubes, las facciones y la representación de intereses y regiones– su consagración institucional es un producto de la nueva sociedad plural del siglo XIX. Su desarrollo permite tanto un nuevo formato de orden socio/político en la emergente democracia de masas, como un encauzamiento concreto de diversas interpretaciones de la sociedad materializadas en los programas partidarios.

El modelo de democracia representativa partidocrática emerge a la par de la consolidación del positivismo científico que tiene lugar entre fines del siglo XIX y principios del siglo XX. En Argentina los primeros partidos políticos modernos aparecen en la última década del siglo XIX: en 1892 la Unión Cívica Radical y en 1896 el Partido Socialista. Pocos años después se funda el Partido Demócrata Progresista. Se trata de partidos modernos porque tienen una estructura orgánica definida, con un congreso partidario, una junta ejecutiva de gobierno y un tribunal de conducta; tienen una carta de principios y declaraciones de acción política; tienen un programa de gobierno y presencia organizativa en los tres niveles gubernamentales, nacional, provincial y municipal.

Por contraste, el régimen conservador nunca se transforma en un verdadero partido político y recién en 1931 se crea el Partido Demócrata Nacional para sostener la candidatura de Agustín P. Justo y Julio Roca (h) junto con el regreso al fraude electoral.

Las principales características de este modelo político que, sugerimos, se encuentran hoy en plena y revulsiva crisis son:

1. El pueblo es titular originario del poder, pero no lo ejerce directamente, sino que lo delega en sus representantes. Estos tienen un mandato libre, limitado en el tiempo y bajo el condicionamiento de la constitución escrita y rígida. Es plenamente vigente el principio que postula que el pueblo "no delibera ni gobierna" sino por medio de sus representantes.

2. Los partidos políticos se erigen en los intermediarios entre la sociedad y el sistema político, a fin de procesar, canalizar y combinar la multiplicidad de demandas e intereses que afloran en el colectivo social.

3. Los partidos políticos ofrecen "programas de gobierno" basados en sistemas ideológicos rígidos, prescriptivos y predominantemente cerrados, a cambio del voto del colectivo social.

4. Las ideologías juegan un papel fundamental en el etiquetamiento del colectivo social, de manera tal que es muy bajo el número de electores que no se sienten vinculados a algún partido político.

5. Los partidos tienden a monopolizar el acceso a los cargos públicos. Los ciudadanos independientes no pueden acceder a cargos electivos salvo que un partido los proponga.

6. Los partidos políticos tratan de diferenciarse entre sí tomando como propios determinados valores que son visualizados positivamente por la sociedad: justicia social, menor presión impositiva, mejor redistribución del ingreso, plena vigencia y respeto por los derechos humanos, pleno funcionamiento de la democracia y la división de poderes, creciente o decreciente intervencionismo estatal, respeto a tradiciones locales, provinciales o sectoriales, etcétera.

7. El modelo representativo partidocrático genera una lógica binaria en el funcionamiento de los cuerpos legislativos que si bien es entendible en la perspectiva de las ideologías rígidas ha degenerado en la actualidad en una perversa praxis de la política: la lógica oficialismo - oposición.

Sobre este último punto señalemos que esta lógica no sería comprensible en el modelo de Montesquieu y Sieyes porque, en ese esquema, los representantes "representan" directamente a los votantes sin intermediación alguna. El exacerbamiento de la lógica oficialismo - oposición lastima el principio de representación del pueblo ya que resulta evidente que los legisladores representan al partido, al extremo de que algunas constituciones provinciales argentinas, como las de La Rioja y Río Negro, consagran el



constitucionalmente dudoso principio de que las bancas pertenecen a los partidos.

Además, en el juego de ambas polaridades, el oficialismo tiende a sostener y defender acríticamente las decisiones del Ejecutivo levantando automáticamente la mano a toda exigencia de este poder. La "lealtad" entendida como acatamiento acrítico a las imposiciones del jefe político, es la regla. Al mismo tiempo la oposición tiende a acentuar su espíritu crítico al extremo de "oponerse a todo" promoviendo en su conjunto un proceso de suma cero donde el colectivo social queda entrampado como rehén.

La democracia de partidos está íntimamente relacionada al positivismo científico. Por ello las ideologías políticas reivindican su característica de ser "racionales" y "científicas". Los partidos significaron un avance positivo de la democracia al permitir el acceso de millones de personas no solamente al voto sino también a los beneficios del estado de bienestar. Sin embargo, por múltiples factores que analizamos a lo largo de nuestro curso, su representatividad y eficacia es hoy infinitamente menor que la que tuvieron un siglo atrás.

Sólo para nombrar dos, consideramos que las razones fundamentales de la actual crisis de los partidos políticos se encuentran en la circunstancia de después de la caída del bloque soviético y de la derrota del nazismo y el fascismo en la Segunda Guerra Mundial el escenario ideológico se lavó y se difuminó mucho lo cual sacó a los partidos su principal razón de ser. Hoy todos los partidos son muy similares y expresan dentro de ellos infinitas tendencias y contradicciones de todo tipo.

Por otra parte el paso de la sociedad industrial a la sociedad tecnocrática del conocimiento -con sus particulares repercusiones en el ámbito educativo, laboral, tecnológico, económico y social- ha provocado la circunstancia de que por primera vez en la historia de la humanidad, gracias a la universalización

del acceso al conocimiento, resulta muy difícil sostener la validez de la idea de que los líderes o las élites saben más o están más capacitadas que el resto del colectivo social para el ejercicio de las tareas de gobierno y conducción política.

Hoy los públicos saben lo mismo o más que los líderes y esto introduce un matiz de ruptura muy fascinante en nuestras democracias representativas.

### **III. La emergencia del paradigma científico autoorganizativo**

¿Por qué resulta tan importante reflexionar sobre el cambio de paradigma científico para entender la política con una mirada actual? Hemos sugerido que existe una fuerte correlación entre el modelo político de la burguesía y el iluminismo que terminan de combinarse en el enciclopedismo para dar emergencia al sistema democrático propio de la modernidad del siglo XVIII.

A lo largo del siglo XIX la ciencia evoluciona en el marco del paradigma newtoniano cartesiano y se consolida el modelo positivista. Al mismo tiempo, comienzan las primeras manifestaciones de sus carencias y límites. Charles Darwin, siguiendo los lineamientos planteados por Jean Baptiste Lamarck, desarrolla la teoría biológica de la evolución, que obliga a los científicos a abandonar el concepto cartesiano del mundo como una máquina que ha surgido perfectamente completa de las manos de su Creador y a admitir, en su lugar, la idea del universo concebido como un sistema en evolución y en permanente movimiento, en el cual las estructuras complejas se han desarrollado a partir de las formas más simples.

James Clerk Maxwell y Michael Faraday se ocupan del fenómeno de la electricidad que supone un nuevo tipo de fuerza que no puede ser descrito adecuadamente por el modelo mecanicista. Ambos científicos no sólo

estudian los efectos de las fuerzas eléctricas y magnéticas, sino que van más lejos, reemplazando el concepto de fuerza por el concepto más sutil de "campo de fuerzas", demuestran que los campos tienen su propia realidad y que pueden ser estudiados sin hacer referencia a los cuerpos materiales. Esta teoría, llamada electrodinámica, culmina en el descubrimiento de que la luz es un campo electromagnético que alterna a gran velocidad y viaja por el espacio en forma de ondas.

Desde la propia ciencia positivista se comienza a visualizar que la realidad no puede ser explicada desde el análisis de sus partes ya que las propiedades de estas partes no son intrínsecas a ellas mismas sino a la forma en que estas partes se interrelacionan. Empieza a configurarse una nueva cosmovisión del mundo, la cual ya no nos muestra entes aislados, sino que más bien se nos aparece como una compleja trama de relaciones entre las diversas partes de un todo unificado. Las ecuaciones lineales funcionan hasta que un parámetro desconocido o una variable no tenida en cuenta generan un resultado distinto al esperado. Los científicos empiezan a advertir que la cuantificación no es precisamente lo más útil para entender los sistemas más complejos, especialmente los de las relaciones humanas, que son siempre interactivas y no-lineales.

Dos teorías de la física -la teoría de la relatividad y la teoría cuántica- pondrán en controversia algunos de los presupuestos más significativos del positivismo:

- la idea de un espacio y un tiempo absolutos
- la idea de partículas sólidas elementales
- la concepción de la sustancia de la materia fundamental
- la naturaleza rígidamente causal de los fenómenos físicos
- la posibilidad de una descripción objetiva de la naturaleza

Albert Einstein, con la teoría de la relatividad, plantea que la materia es una cantidad de energía concentrada e introduce el concepto de una masa variable con la velocidad. Propone un nuevo modelo conceptual donde materia, energía, espacio y tiempo, dejan de entenderse como entes separados y se perciben como distintos componentes de un todo integrado.

Aún más revolucionarios y trascendentes para la ciencia en general han sido el descubrimiento y la exploración de la teoría cuántica, a principios del siglo XX, a partir de las investigaciones de Max Plank, y desarrollada posteriormente por un grupo de científicos entre los cuales estaban, Niels Bohr, Werner Heisenberg y el mismo Einstein entre muchos otros.

Esta nueva vertiente de la física demostró no solo que los átomos consistían en vastos espacios vacíos y un núcleo alrededor del cual se movían unas partículas extremadamente pequeñas llamadas electrones, protones y neutrones, sino que, además, estas partículas subatómicas no tenían ninguna semejanza con los objetos sólidos descritos por la física clásica. Estas unidades de materia subatómica son entidades duales muy abstractas: según cómo se las vea, unas veces aparecen como partículas y otras como ondas. Esta naturaleza dual también está presente en la luz que puede tomar forma de ondas electromagnéticas o de partículas. Einstein fue el primero en llamar cuantos a las partículas de luz conocidas con el nombre de fotones.

La física cuántica pone en evidencia que no podemos descomponer el mundo en unidades elementales independientes ya que las partículas subatómicas carecen de significado como entidades aisladas y solo pueden ser entendidas como interconexiones o correlaciones entre varios procesos de observación y medición. Como dijera Heisenberg: "El mundo aparece entonces como un complicado tejido de acontecimientos, en el que conexiones de distinta índole alternan o se superponen o se combinan determinando así la textura del conjunto". (Capra, 1992)

Otra contribución fundamental al desarrollo de esta teoría es el “principio de incertidumbre”, formulado por Heisenberg, que postula que no se pueden determinar simultáneamente la velocidad y la posición de una partícula subatómica. El principio de incertidumbre también implica una relación de interacción entre el observador y lo observado. El observador no sólo es necesario para percibir las propiedades de los fenómenos atómicos sino para provocar la aparición de esas propiedades. De esta manera la física moderna no sólo invalida la división cartesiana entre el observador y lo observado, sino que también desafía el mito de una ciencia objetiva. Los modelos que los científicos observan en la naturaleza están íntimamente vinculados a los procesos de sus mentes, a sus conceptos, pensamientos y valores.

A lo largo del último siglo, los principios de la teoría cuántica, tales como la dualidad onda- partícula, el principio de incertidumbre o indeterminación, el principio de complementariedad y la no localidad, han ido abriéndose camino en las ciencias sociales y encontrando una y otra vez aplicaciones concretas en el ámbito de los actuales desarrollos organizacionales (Stacey, 1992, Zohar, 1994, Sanders, 1998, Battram, 2001, Kilman, 2001). Por ello resulta impensable encarar hoy rediseños institucionales sin tener presentes sus aportes.

A partir de estas dos corrientes de la física, con profundas implicancias en la filosofía y la teoría del conocimiento, se abrieron las nuevas vertientes científicas que terminan por configurar el profundo cambio paradigmático que hoy estamos atravesando.

### III. 1. Del reduccionismo a los sistemas

Como hemos señalado, un pilar central del paradigma científico positivista es la idea del reduccionismo, principio metodológico de genuino origen cartesiano que implica dividir la realidad en tantas partes como se pueda, a

fin de entender cómo funciona cada una de esas partes y, a partir de la comprensión de las partes, poder integrar el conjunto.

Todos somos tributarios de este concepto. El reduccionismo científico es la forma de ser de nuestras universidades y sistemas educativos formales en general, que fragmentan e hiperfragmentan el conocimiento, desarrollando por un lado la medicina, por otro la física o la química y por uno distinto la biología, y por otro la filosofía o las matemáticas, y así. También nuestros modelos mentales retroalimentan ese esquema, de manera tal que nosotros vemos el mundo fragmentado y compartimentado, plagado de especialistas en áreas del conocimiento cada vez más reducidas y aisladas unas de otras.

En la organización del Estado, las prestaciones se han fragmentado en tantas áreas específicas que los funcionarios de unas desconocen muchas veces lo que hacen funcionarios de otras, aunque el destinatario de la política sea siempre el mismo colectivo social, es decir las mismas personas.

En nuestras facultades de Derecho el reduccionismo es la piedra angular de los estudios. Nuestros profesores de Derecho Constitucional cuando deben analizar el sistema político estudian y describen separadamente el Congreso, la Cámara de Diputados y la de Senadores, analizan temas como sesiones, inmunidades parlamentarias, inhabilidades o procesos de formación de las leyes o atribuciones de los funcionarios, pero es muy raro encontrar profesores que vinculen efectivamente estos conocimientos con lo que pasa en el entorno societal concreto de nuestro sistema político, es decir las relaciones del Congreso con el Ejecutivo, los medios de comunicación, los grupos de presión, los partidos políticos o la opinión pública. La pregunta es: si no atendemos a estas relaciones ¿podemos saber realmente cómo es y cómo funciona nuestro sistema político?

El nuevo paradigma postula un paso de las partes y los elementos a las relaciones, las interacciones, los sistemas y las estructuras dinámicas.

Ya durante el siglo XIX, artistas como William Blake y Wolfgang Goethe y filósofos como Emmanuel Kant y otros habían advertido contra esta peligrosa fragmentación señalando que el todo es más -o menos-, pero siempre distinto a la suma de las partes y postulando una teoría del conocimiento que en vez de orientarse hacia las cosas o los objetos se orientara a las relaciones e interacciones.

Frente al método reduccionista emerge a lo largo del siglo XX el enfoque holístico. La palabra holístico (del griego holos, entero) significa totalidad. Este nuevo enfoque implica que la realidad no se puede escindir o fragmentar para entenderla, porque la realidad no está hecha de elementos sino de procesos, relaciones e interacciones entre los elementos. Para poder comprender una realidad no basta con analizar los elementos, sino que por el contrario, cada uno de esos elementos dependerá del tipo de relaciones, interacciones y procesos que establezca con el resto del entorno.

Durante la Segunda Guerra Mundial, un grupo de científicos provenientes de distintas vertientes, entre ellos matemáticos, como Norbert Wiener y John Von Neumann; neuro biólogos como Gregory Bateson; antropólogos como Margaret Mead; biólogos como Ludwing von Bertalanffy; economistas como Kenneth Boulding, ingenieros como Claude Shannon y muchos otros, conforman una red informal para perseguir intereses científicos comunes salvando las distancias artificiales entre las ciencias. Muchos de sus descubrimientos serán cruciales a la hora de comprender los procesos políticos.

Por ejemplo, Wiener desarrolla el concepto de retroalimentación o feedback que conforma la cibernética de primer orden, a partir de la comprensión de la circularidad de los procesos. Desde el punto de vista de la historia del pensamiento sistémico, uno de los aspectos más importantes del estudio de los bucles de retroalimentación realizado por los cibernéticos es el

reconocimiento de que todos, absolutamente todos los procesos de la vida se encuentran regidos por la retroalimentación entre un sistema y un entorno en el cual ese sistema opera. Y esto se da tanto en sistemas mecánicos como en sistemas sociales. Estos últimos son organizaciones unidas por un sistema de comunicación e imbuidas por una dinámica en la que los procesos circulares de naturaleza retroalimentadora tienen un papel principal. Así, uno de los principales expositores de este enfoque expresa: "Sostenemos básicamente que los sistemas interpersonales –grupos de desconocidos, parejas matrimoniales, familias, relaciones psicoterapéuticas o incluso internacionales, etc. – pueden entenderse como circuitos de retroalimentación, ya que la conducta de cada persona afecta la de cada una de las otras y es, a su vez, afectada por estas". (Watzlawick, 1993)

También con el enfoque sistémico ingresan al campo de las ciencias sociales dos conceptos esenciales de la física y la biología aplicables a todos los sistemas vivos: la entropía y la homeostasis, ambos relacionados con la capacidad de los sistemas de mantenerse funcionando en un relativo equilibrio en entornos cambiantes.

Ludwing von Bertalanffy, sintetiza, con su Teoría General de Sistemas, la emergencia de estos nuevos enfoques en la década de 1960. El paradigma sistémico cambia radicalmente nuestra instalación en la realidad. Al cambiar nuestra percepción de la realidad, cambia, lógicamente, nuestra forma de describirla, interpretarla y operar sobre ella. Los científicos sistémicos advierten las similitudes estructurales o isomorfismos entre distintos campos disciplinarios. El isomorfismo o correspondencia entre los modelos de sistemas permite inferir y descubrir características y patrones comunes en los más diversos sistemas y a partir de las más variadas disciplinas.

### III.2. De la objetividad al constructivismo



Dos importantes disciplinas científicas, desarrolladas en las primeras décadas del siglo XX, la psicología gestáltica y la psicología cognitiva permiten revisar y modificar la idea positivista que postula que la realidad es algo independiente del observador. La psicología gestáltica, nace en Alemania y postula una percepción sistémica de la realidad buscando superar el abordaje mecanicista. Se basa en la constatación de que los organismos vivientes no perciben las cosas como elementos aislados sino como gestalten, esto es, como unidades significativas dotadas de cualidades que no existen en sus partes individuales. Tiene una fuerte influencia del filósofo austríaco Christian von Ehrenfels que sostuvo tempranamente que el todo es algo diferente a la suma de las partes.

Uno de los mentores de la psicología genética es el psicólogo y pedagogo Jean Piaget, quien, junto a otros investigadores, estudiaron el desarrollo cognitivo del niño, construyendo una teoría del conocimiento. Las ideas básicas desarrolladas por Piaget a lo largo de su vida de investigador fueron:

- La existencia de totalidades, organizadas en cualquier dominio de la vida, que son cualitativamente distintas de sus partes. Estas totalidades tienden a mantenerse en equilibrio.
- El problema biológico de las relaciones entre los organismos y su medio puede ser un buen modelo para entender el dominio del conocimiento.
- La cognición surge de la adquisición de habilidades sensomotoras. Clarifica la naturaleza recursiva de estos procesos señalando la circularidad retroalimentadora entre lo motriz y lo sensorial.

La teoría piagetiana descarta la objetividad e intenta desarrollar una epistemología de adentro hacia afuera. Comienza con el observador y luego elige postular o estipular el mundo exterior. Desde el principio de la vida, la acción sobre el mundo funciona para producir equilibrios progresivos de

asimilación y acomodación. Esto da por resultado una suerte de adaptación de la inteligencia a las situaciones nuevas y, al mismo tiempo, demuestra su tendencia a la organización.

La inteligencia organiza el mundo y se organiza a sí misma. Para Piaget la inteligencia no comienza ni por el conocimiento del yo ni por el de las cosas en cuanto tales, comienza por la interacción entre el sujeto y el objeto. El sujeto interactúa construyendo nuevas significaciones de una realidad cuya existencia se da por sentada. El conocimiento nunca es copia de la realidad. Siempre es una construcción.

Las investigaciones originarias de Piaget y el epistemólogo ruso Lev Vigotsky dan lugar a importantes desarrollos en materia de teoría del conocimiento, que producen como resultado el constructivismo. El individuo, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se origina como resultado de la interacción entre esos dos factores.

Como conclusión, el constructivismo permite comprender que el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano. Toda conceptualización parte de una percepción, limitada por nuestra propia estructura humana. A partir de una toma de conciencia de esa percepción obtenemos una idea, un concepto, una palabra, una acción. Toda conceptualización parte de lo percibido y es entonces una "construcción" humana, un mapa de la realidad, y no la realidad misma. Lo que está en el mapa es la producción de nuestros sentidos, de nuestra percepción de la realidad. No obstante, frecuentemente se considera lo percibido -o los modelos que sobre lo percibido construimos- como "la realidad".

### III.3. De una sola verdad a las aproximaciones comprensivas

La percepción constructivista de la realidad nos lleva también a adoptar una actitud mucho más humilde respecto a los reales alcances de la ciencia. La tradicional concepción de la "verdad" –basada en las premisas de la lógica aristotélica y desarrollada por Santo Tomás– como la "correcta relación entre la cosa y la idea" llevó al positivismo científico a sostener la concreta posibilidad de alcanzar metódicamente un concepto de verdad que, aunque provisorio, por estar sometido a la refutación y a la corrección, era oponible erga omnes por ser una "verdad científica".

Ahora, en cambio, gracias a los aportes del constructivismo y de la teoría cuántica sabemos que la visión del observador condiciona, recorta y determina la realidad observada. Desde esta perspectiva, sólo podemos aproximarnos a la realidad y esa aproximación será más o menos comprensiva de la misma en la medida en que se respeten metodologías científicas rigurosas y precisas, pero, de nuevo, no accederemos a "la verdad" sino tan solo a una más plausible explicación o descripción de un fenómeno, que siempre será provisoria.

Por ello, no es posible sostener en general, en materia científica, un principio tan cerrado como el de "no contradicción". En cualquier sistema donde interactúen múltiples variables no se puede asegurar que una sola variable sea la causal y las otras no. Por ejemplo, no se puede decir que la pobreza sea causal de delito y no haya otra, o que no lo sea.

Pensemos en la relevancia de lo que venimos mencionando cuando lo aplicamos al análisis de la política. Durante siglos la idea de una verdad única y "objetiva" ha sido sistemáticamente repetida como un dogma que ha generado incontables enfrentamientos y conflictos por tratar de imponer esa verdad sobre otras. Importantes corrientes políticas y religiosas se han erigido en nombre de una "verdad" que sólo esa corriente encarnaba y que era impuesta a sangre y fuego desde el discurso de la intolerancia. La idea

de "verdad" plantea una dicotomía insalvable: si el "otro" piensa distinto está equivocado, calculemos a dónde nos llevan esos pensamientos.

En el ámbito de la política, por ejemplo, puede advertirse que, si en el Congreso el oficialismo abusa de sus mayorías para imponer decisiones sin debate, se escuche la justificación de que "esto es lo que la gente ha votado" o "la única verdad es lo que dicen las urnas" cerrando así elementales posibilidades de diálogo o construcción de consensos. Al revés, la oposición tiende a adoptar actitudes críticas e intransigentes bajo la justificación de que "nos votaron para ser oposición" o "nos votaron para controlar" o "nos votaron para frenar los abusos del ejecutivo" cuando cualquier estudio de intencionalidad de voto acredita que difícilmente algún votante vote a un candidato para que sea opositor o para que tenga este tipo de posiciones.

Las cualidades paradigmáticas de la complejidad hasta aquí mencionadas implican un paso de las partes al todo, un paso de la objetividad al constructivismo y un paso de la "verdad" a las aproximaciones comprensivas. Pero hay otras corrientes del cambio de paradigma que también controvierten dogmas canonizados.

#### III.4. Del orden y el equilibrio al desorden y la evolución

Típica del positivismo es la idea de un universo ordenado y equilibrado, gobernado por leyes absolutas, universales y perpetuas que –con una adecuada información previa– pueden explicarlo todo. Ese "universo ficcional del orden" ya había sido conmocionado en el siglo XIX con la teoría de los campos magnéticos de Maxwell y Faraday, con la teoría de la evolución de Lamarck y Darwin, con la filosofía de Hegel y la concepción política de Marx, pero recién en el siglo XX se comprendió cabalmente la naturaleza de los procesos alejados del equilibrio, que plantean para la política el desafío cultural de pasar de la imposición del orden a la gestión del desorden.

A partir de la física cuántica y de la teoría de la relatividad hasta llegar a los trabajos del premio Nobel Ilya Prigogine sobre estructuras disipativas, termodinámica del no equilibrio e irreversibilidad de los procesos, sabemos que los sistemas vivos operan siempre en procesos alejados del equilibrio, con evolución y transformación dentro de determinados márgenes de estabilidad, salvo cuando se producen bifurcaciones y procesos caóticos. La principal conclusión de los desarrollos de la "termodinámica del no equilibrio" es que la realidad no es ordenada y en equilibrio, sino que es un proceso constante de desórdenes y cambios, donde los subsistemas que la componen están en flujo permanente y que, de tiempo en tiempo, una simple fluctuación o la combinación de más de una, puede transformarse en una fuerza poderosa como consecuencia de su realimentación positiva, pulverizando o barriendo o transformando significativamente la situación preexistente. Por lo tanto, desde el nuevo paradigma no se puede ver al proceso de evolución como un fenómeno determinístico orientado al equilibrio y al control. Los investigadores contemporáneos advierten que los sistemas evolutivos no son sistemas aislados.

Por ello la segunda ley de la termodinámica que postula el crecimiento de la entropía –como cantidad de energía disipada o inútil– no describe completamente lo que acaece en ellos, más precisamente, entre ellos y su ambiente. Los sistemas en "tercer estado" (alejados del equilibrio) –como las sociedades– son sistemas abiertos y el cambio de entropía dentro de ellos no está únicamente determinado por procesos irreversibles dentro de sus propios límites sino también por su capacidad de importar energía del entorno en el proceso denominado "neguentropía" o entropía negativa.

Se trata de sistemas que reciben energía de su entorno y la utilizan para el crecimiento y mantenimiento de su organización interna, "compensada" dinámicamente con ese entorno. Esto se conoce como homeostasis: el mecanismo autorregulador que permite a los organismos mantenerse en un estado de estabilidad dinámica con sus variables fluctuando dentro de límites

de tolerancia. Son sistemas que mantienen su estabilidad y su identidad, dentro de determinados límites y por un tiempo más o menos largo. Si la energía que recibe el sistema es excesiva en relación con su grado de organización y no la puede asimilar y procesar el sistema puede pasar por bifurcaciones “caóticas” de las que pueden surgir nuevas estructuras y nuevas formas de orden. La perspectiva permite abarcar cualquier sistema vivo que opera lejos del equilibrio como los partidos políticos, las cámaras del congreso, los bloques legislativos o las comisiones o los propios grupos y subgrupos de legisladores. Por ejemplo, cualquiera de las crisis del sistema político argentino que han llevado a rupturas del orden institucional puede comprenderse cabalmente con este abordaje científico (Grün, 2001/2002).

La teoría de estructuras disipativas de Prigogine permite pasar de la ficticia noción de equilibrio a la de estabilidad. La estabilidad es una condición del sistema que mantiene dentro de ciertos límites las variaciones de su estructura y procesos. Leonardo Schvarstein en su libro Diseños de Organizaciones. Tensiones y paradojas sintetiza muy bien este punto: “La postmodernidad significa un esfuerzo teórico para cruzar los puentes entre el orden y el desorden, estableciendo una relación dialéctica entre estos polos contradictorios, de modo tal que a partir de una situación de crisis y de desorden, puedan surgir nuevas formas de ordenamiento. La crisis es tomada en su doble acepción de amenaza y oportunidad. En la acepción de crisis como oportunidad se enfatiza la potencialidad de que existe en el desorden para generar un nuevo orden superador del orden existente. En la modernidad prima en cambio la idea el progreso social unidireccional. Esta idea, descrita analógicamente con algunos conceptos de la termodinámica, puede ser caracterizada como neguentropía. La entropía es la medida del desorden y la neguentropía, por lo tanto, implica ir en contra del desorden. La entropía positiva no significa lo que intuitivamente se entendería como orden, sino que cuanta más entropía existe, tanto mayor es el desorden. La actividad que tiende a eliminar el desorden genera neguentropía que es entropía negativa”.

No se nos escapa que las ideas de desequilibrio y desorden son profundamente perturbadoras para el pensamiento político y científico tradicional, demasiado acostumbrado al paradigma newtoniano, racionalista y lineal. Sin embargo, como hemos señalado, su aplicación en materia de diseño y gestión de organizaciones es muy amplia como así también su recepción en el ámbito de la ciencia política (Kiel, 1994; Kiel y Elliot, 1997) donde innumerables estudios y experimentos la demuestran.

### III.5. De las certezas a la incertidumbre

Las ideas de orden y equilibrio en el campo del positivismo llevan a los conceptos de determinismo y predictibilidad de todos los sucesos hacia el futuro y a la explicación causal de los procesos del pasado. Esta idea está presente en las obras de Newton y Descartes y es formalizada principalmente por el Marqués de Laplace en su obra Teoría Analítica de las Probabilidades (Lindley, 2008). Se trata de conceptos que vienen desde la física y la química, pero tempranamente llevados a las ciencias sociales básicamente por los fundadores de la concepción moderna del Estado como Hoobes y Locke. Desde entonces hay una percepción o un sesgo valorativo que postula lo "ordenado" como preferible.

El revolucionario universo puesto en escena por la teoría cuántica controvierde cualquier idea de predictibilidad al constatar que es el observador, a partir del colapso de la función de onda, el que determina una realidad concreta entre infinitas posibles sin que sea posible conocer a priori cual será ese resultado. La nueva ciencia incorpora los conceptos de azar y aleatoriedad que obligan a replantear nuestra capacidad de predicción.

A partir del principio de incertidumbre de Heisenberg y de la obras de científicos como Prigogine, se introduce en el escenario de la ciencia la pauta de la impredecibilidad. La mayoría de las epistemologías postempiristas

aceptan la incertidumbre y la no determinación como características ontológicas de sus objetos de estudio. El Demonio de Laplace y su determinismo absoluto, no tienen lugar en el campo científico actual. Baste como ejemplo la forma en que fracasan las encuestas cuando tratan de predecir resultados con exactitud excediendo incluso significativamente sus propios márgenes de error estimado. Por supuesto que las macro tendencias son fáciles de percibir frente a una elección, pero el resultado concreto de la misma está siempre regido por una multiplicidad de variables de imposible predicción.

Pronósticos recurrentes en la ciencia política como el fin del capitalismo o la tercera guerra mundial son ejemplos de estas fallas. Aún en entornos mucho más acotados y en los que disponemos de mucha más información – como el plenario de las Cámaras o de las comisiones legislativas– los resultados de una votación sobre temas críticos son muchas veces impredecibles. Baste recordar la votación por la ley de despenalización del aborto, en junio de 2018, con un resultado favorable de 129 a 125 cuando la incertidumbre se mantuvo hasta el último momento, al igual que en el Senado y cuando la mayoría de las predicciones anticipaban un rechazo.

### III.6. De la racionalidad a la gestión de la emocionalidad

La evolución de la ciencia positivista se construyó sobre una hiper exaltación de la racionalidad, sobre todo para oponerla al pensamiento religioso dogmático que imperó durante la edad media. En ese camino las emociones fueron sesgadas con una percepción disvaliosa. La expresión “No te dejes gobernar por tus emociones” sintetiza este prejuicio. Al mismo tiempo, los establecimientos educativos en todos los niveles de la enseñanza se preocuparon fuertemente por las formaciones en temas como lógicas y matemáticas, que desarrollan el pensamiento racional, pero descuidaron la formación y educación en emociones con las consecuencias que ahora experimentamos. Es que ahora sabemos que las emociones guían nuestra



vida y definen las cuestiones más importantes y esenciales (Valenzuela, 2001).

Ya entrado el siglo XX autores provenientes de diversas corrientes teóricas e ideológicas de la teoría política sugieren una ruptura con la idea de un ser humano absolutamente racional sobre el cual construir nuestra idea de sociedad. La incorporación de la irracionalidad, la emotividad y la diversidad de preferencias echan por tierra la idea "unidimensional" de lo humano. Los nuevos arreglos institucionales deben incorporar fehacientemente una mirada compleja del fenómeno de la convivencia. Howard Gardner (1995) sorprende en su momento con el descubrimiento de las "múltiples inteligencias" que tienen las personas, muchas de las cuales no son adecuadamente desarrolladas por la educación formal.

Las consecuencias del desmanejo emocional son devastadoras en el funcionamiento de los sistemas políticos. Las diferencias personales, entre sectores internos partidarios y entre los partidos, se ven muchas veces zanjadas con expresiones y descalificaciones inadmisibles entre seres humanos cuya preocupación se supone que es el bienestar de la sociedad. La falta de criterios de mediación y búsqueda de síntesis superadoras y el estilo autoritario y prepotente de muchos líderes refuerza la pauta de una emocionalidad mal gestionada cuyas consecuencias en el tiempo son perdurables y fuertemente esterilizantes y contribuyen en no poca medida a minar la fe del colectivo social en el sistema democrático.

### III.7. Del señorío del hombre a la armonización ecológica

Aunque parezca alejado de temas como el paradigma científico dominante o las cuestiones relativas al sistema político el cambio que estamos viviendo en la percepción de la Tierra es clave para entender muchos de los procesos que están teniendo lugar en la política actual. Es que la consideración del planeta y de sus recursos como naturalmente sometidos al arbitrio y

disposición del hombre, sobre todo del blanco burgués europeo de la modernidad, acompaña también la evolución del positivismo y acarrea una verdadera predación de nuestro sistema ecológico. La Tierra es vista como un inmenso depósito de recursos naturales a disposición de las personas.

Pero ya a mediados del siglo XX, con la aparición de la ecología como primera transciencia que combina la física, la química y la biología con ciencias sociales como la sociología y el derecho, esta percepción comienza a cambiar. En la década de 1960 James Lovelock formula la hipótesis del planeta Tierra como un sistema autoorganizador vivo. La teoría Gaia demuestra que existe una compleja interacción entre sistemas vivos y no vivos del planeta a través de la biosfera: plantas y rocas, animales y gases atmosféricos, microorganismos y océanos conforman una entidad autorreguladora. Conjuntamente con la bióloga Lynn Margulis descubren la compleja red de bucles de retroalimentación responsable de esa autorregulación del planeta.

La teoría Gaia contempla la vida de un modo sistémico uniendo disciplinas -microbiología, geología, química atmosférica y muchas otras- que la ciencia positivista mantenía separadas. De acuerdo con esta teoría es la vida la que crea las condiciones aptas para su existencia. La vida hace, conforma y cambia el entorno al que se adapta y este entorno a su vez, retroalimenta a la vida que cambia, actúa y crece en él. Hay interacciones cíclicas constantes. La evolución del planeta a lo largo de los más de cuatro mil millones de años de su existencia describe infinitos procesos de este tipo.

La ecología primero, la Hipótesis GAIA después y los recientes trabajos del ex vicepresidente de EE UU y premio Nobel de la paz Albert Gore son parte de un cambio profundo en la mirada de los seres humanos sobre el planeta. Esta mirada contrasta con la idea de señorío y propiedad que caracteriza la actuación sobre los recursos naturales en los últimos siglos, al extremo de un deterioro ambiental grosero y de la desaparición de miles de especies

animales por las políticas mercantilistas predatorias. Ahora estamos regresando a lo que podríamos denominar una mirada femenina de nuestro hábitat, un retorno a la visión de la tierra como lecho nutriente y cobijo de las especies. La fuerte crítica social que genera la minería contaminante o a cielo abierto es un buen ejemplo de este proceso.

El derecho recepta de manera interesante estas tendencias, por ejemplo, en las nuevas constituciones de Ecuador (arts. 12, 13 y 14) y Bolivia (arts. 8 y 33) donde se puede visualizar la priorización de estos valores, permanentes en nuestras culturas originarias pero desconocidos para la tradición occidental. Pero además este cambio de mirada acompaña la creciente feminización de los procesos decisionales en detrimento de la tradicional mirada de dominación masculina de los últimos siglos.

### III.8. Del dualismo a la integración de los valores en la ciencia

La idea de que la ciencia debe prescindir de los valores es también un producto de la modernidad sobre todo porque la indagación empírica debió dar una dura lucha a las afirmaciones dogmáticas y religiosas. Postulada primero por Copérnico, fue desarrollada luego por Descartes a través de su distinción entre res cogitans y res extensa que devino en el célebre dualismo cartesiano. También esto vino acompañado por la idea –algo vanidosa– de que solo el ser humano expresa valores porque eso es propio de su racionalidad, pero esos valores deben ser dejados de lado cuando describimos empíricamente la realidad.

Ya a mediados del siglo XX la cuestión de los valores en una ciencia “objetiva” había sido considerada por autores como Arnold Brecht (Melo, 1979) que postuló el llamado “relativismo axiológico científico” que todavía hoy se enseña como un dogma en muchas universidades de Argentina. Esta teoría propone que, ya que no se puede prescindir de los valores en la realidad social, el científico debe tomarlos como un dato más del objeto bajo

análisis. Es decir que se propone una ciencia "axiológicamente neutra", que prescinde de los valores. Una definición de ciencia dada por Chalmers (Schilardi y otras; 2000) contiene esta visión paradigmática que, sugerimos, está obsoleta: "El conocimiento científico es conocimiento probado. Las teorías científicas se derivan, de algún modo riguroso, de los hechos de la experiencia adquiridos mediante la observación y experimentación. La ciencia se basa en lo que podemos oír, ver, tocar, etc. Las opiniones y preferencias personales y las imaginaciones especulativas no tienen cabida en la ciencia. La ciencia es objetiva. El conocimiento científico es conocimiento objetivamente probado".

La idea de una ciencia axiológicamente neutra resulta tan endeble como la idea de una realidad "objetiva". Esto se puede verificar desde el temprano constructivismo piagetiano hasta la actual búsqueda de una teoría unificada del conocimiento. El activo y esencial involucramiento del observador, con sus modelos mentales, valores y prejuicios y con su propia e inescindible emocionalidad, demuestran la presencia permanente de estos elementos en la construcción del conocimiento. Pero además, la proclamada prescindencia de valores ha acarreado consecuencias peligrosas que podemos constatar cuando vemos los desarrollos de armas de destrucción masiva o ciertos aspectos de la manipulación genética.

En política, la prescindencia de los valores nos ha llevado a un cínico "pragmatismo" de peligrosas consecuencias. Curiosamente, una situación similar se vivió en la época inmediatamente posterior a la confirmación experimental de la teoría de la relatividad de Albert Einstein, en mayo de 1919, cuando en muchos ámbitos intelectuales de Europa y América se puso de moda la idea de que "todo es relativo" (Johnson, 1988). Así, conductas extremadamente cuestionables se justificaban desde ese postulado obviamente incorrecto, ya que poco tiene que ver la relatividad de la posición del observador frente a un objeto con los valores que sostienen la vida en el planeta.

### III.9. Del egoísmo a la cooperación y el asociativismo

Otra idea que le debemos al mundo moderno es la idea del egoísmo como motor de la evolución. En muchas universidades y ámbitos científicos de nuestro país se sigue enseñando esta teoría ignorando los recientes descubrimientos aportados por la ecología y la Hipótesis GAIA que parecen desmentir esa pauta de acción. Todavía en nuestras universidades se sigue enseñando a Hobbes como palabra sagrada, perpetuando en los jóvenes estudiantes la idea de que “el hombre es el lobo del hombre” o que la guerra y el conflicto son su estado normal. La idea del egoísmo como motor del progreso y de la competencia como algo natural fue sostenida fuertemente entre otros autores modernos por Adam Smith, a lo que se agregó el utilitarismo de Bentham. A partir de entonces, el egoísmo, la competencia y la búsqueda de placer se constituyeron en pilares operativos de la sociedad moderna.

Los estudios sobre la evolución de las especies vivientes en el planeta parecen indicar completamente lo contrario a la idea del egoísmo como motor de la evolución. De tres grandes estrategias de la evolución que conoce la ciencia actual, es decir la mutación aleatoria de genes, la recombinación de ADN y la simbiosis, es esta última la que parece justificar mejor la permanencia de las especies en el planeta, asociadas intensamente en un proceso eminentemente colaborativo. Eso ha llevado a la científica Lynn Margulis (coautora de la Hipótesis GAIA) y su hijo Dorion Sagan a decir que “la vida no conquistó el globo con combates, sino con alianzas” (Capra, 1996; Margulis y Sagan, 1995).

Desde los primeros prosimios hace más de un millón de años, pasando por los australopitecos y llegando a los primeros sapiens sapiens hace cien mil años, no podría haber evolucionado la especie humana en el planeta si no hubiera sido por el altruismo y la cooperación. Pero no entendidas desde el

voluntarismo sino como un substrato de pertenencia a una especie con un destino común.

Parece obvio que si nuestros modelos mentales persisten en la creencia de que el egoísmo es el motor de la evolución, retroalimentaremos con nuestra conducta una cultura y una sociedad egoístas. Si enseñamos o predicamos que "el hombre es el lobo del hombre", o que los recursos naturales del planeta están a nuestra disposición o que el papel secundario de la mujer en la sociedad es "natural" o que siempre hubo pobres, estaremos contribuyendo a una sociedad que exhiba pautas operativas coherentes con este tipo de modelos mentales.

En política, la consideración del egoísmo y la competencia como algo natural, refuerza los procesos de suma cero, es decir, de ganar derrotando al otro, de pensar estrategias basadas en la idea de que, para que a mí me vaya bien, a alguien le tiene que ir mal. Refuerza también la esterilizante lógica binaria oficialismo-oposición que hace estragos en nuestros cuerpos legislativos al impedir la búsqueda de visiones superadoras.

### III.10. Del poder como imposición a la red y la autoorganización

En la última década la teoría de redes ha venido ocupando un espacio creciente en la ciencia política (Lazlo Barabasi, 2003; Montbrun, 2005) y aporta elementos conceptuales importantes para una revisión del concepto de poder entendido como "capacidad o potestad para dirigir procesos o determinar conductas". Es que las personas –en tanto nodos de la red social y a la vez destinatarias de las decisiones de poder– están permanentemente sometidos a un infinito flujo de insumos de materia, energía e información provenientes de los más dispares subsistemas sociales. Por ello la conducta individual de cada persona, en cada momento, resulta impredecible, más allá de patrones culturales de tipo general.

Las redes son heterogeneidades organizadas en función de un fin colectivo común. Consisten en un conjunto de elementos (nodos) que se conectan a otros elementos por medio de líneas o conexiones. Son particularmente heterogéneas porque si los nodos fueran homogéneos poco circularía por ellas. Las redes sociales tienen las características de los sistemas adaptativos complejos (Johnson, 2010) y configuran un intercambio infinito de flujos de materia, energía e información que operan procesos de transformación entre los nodos que integran la red, entre las subredes de la red y entre la red y el entorno.

Las redes están configuradas por relaciones no lineales entre los incontables nodos que las componen. Un mensaje o una conexión pueden extenderse en muchas direcciones ya que no existe un camino único entre dos puntos cualesquiera de la red. Al mismo tiempo, un mismo flujo de información afecta de manera muy diversa a cada uno de los nodos a los que llega y se generan, a partir de allí, las más diversas retroalimentaciones. La misma disposición legal –en tanto flujo de información– es procesada de manera muy distinta por los ciudadanos y, a su vez, esa diversa recepción genera también distintos intercambios con los decisores. La decisión del presidente de un bloque parlamentario respecto a la posición del partido en un debate es receptada de muy diversas maneras por cada uno de los miembros del bloque.

Al igual que en cualquier otro sistema adaptativo complejo los nodos de las redes se regulan y organizan a sí mismos sobre la base de su experiencia, errores y aciertos, memoria, aprendizaje y sobre todo del propósito común que los vincula en la red. La coordinación es una coproducción de todos. La organización es siempre un proceso y no un estado final. Las redes, como todo sistema vivo, aprenden y evolucionan desde la experiencia. La lógica operativa de una red no surge de ninguna imposición externa sino de la forma específica, única e irrepetible en que cada red absorbe y procesa los insumos del entorno.

En las redes no hay un centro sino múltiples nodos cualquiera de los cuales puede ser, en un determinado momento, un nodo crucial. Según la perspectiva de cada observador cada punto conectado puede ser un centro. No hay una centralidad sino muchos centros. El poder no está concentrado sino distribuido, diluido. Cada elemento es un colaborador del todo, parte del sistema que es de todos, donde hay multiliderazgo. Esto podemos visualizarlo gráficamente cuando superponemos el organigrama formal de un organismo –por ejemplo, un municipio– con la red política y social real en la que ese municipio opera.

Ahí se pone en evidencia, por ejemplo, que si bien todas las Direcciones municipales tienen el mismo nivel jerárquico algunas configuran nodos infinitamente más conectados que otras. O que el Intendente, que aparece en el máximo nivel decisonal, no siempre es el nodo más crítico de la red porque una autoridad partidaria, o una autoridad política de afuera del municipio o un familiar directo pueden tener más capacidad de generación de flujos decisionales.

Decíamos que la comprensión de las sociedades como redes dinámicas, nos lleva también a una revisión del concepto de poder. Es que a partir de la teoría de los sistemas vivos o autopoieticos y a partir de la constatación de que estos sistemas tienen un patrón de red y las redes, por naturaleza, no tienen centro ni control, se verifica que realmente la idea de una posible y efectiva “potestad de dirigir procesos” está controvertida dado que cada ser humano configura una unidad histórica original, única e irrepetible y con una particular y específica configuración, todo lo cual hace que la respuesta a la “decisión de poder” varíe de unos a otros.

Si se analizan las modernas teorías de las organizaciones, se advierte una vasta literatura sobre este tema y sobre el paso de los liderazgos de mando y autoridad hacia los liderazgos dinamizadores, democráticos y horizontales



que operan a partir del ejemplo, del estímulo o de la facilitación. Aún así, el concepto tradicional de poder está muy arraigado en nuestra cultura.

### III.11. Del control externo a la autorregulación

La misma lógica que ha conllevado a una revisión del concepto de poder ha llevado en política a una revisión de la idea de "control". En general, para el pensamiento positivista, los procesos sociales de cualquier tipo pueden controlarse a partir de normativas precisas y mecanismos de vigilancia y supervisión. Sin embargo, sabemos que los procesos que involucran sistemas vivos, como son los seres humanos, son escasamente susceptibles de este tipo de controles externos porque son sistemas que se autorregulan. Precisamente la capacidad de un sistema de mantener con el entorno y entre sus diversos subsistemas mecanismos de compensación homeodinámica (también llamada tradicionalmente "homeostasis") es lo que llamamos autorregulación. Es una propiedad de los organismos que consiste en su capacidad de mantener unas condiciones internas de funcionamiento relativamente estables compensando los cambios en su entorno mediante el intercambio regulado de materia y energía con el exterior.

Se trata de una forma de equilibrio dinámico que se hace posible gracias a una red de sistemas de control realimentados que constituyen los mecanismos de autorregulación de los seres vivos respondiendo a los insumos del entorno con capacidad de adaptación es lo que le permite al sistema continuar haciendo lo que hace, sea ello bueno o malo para nosotros.

Sabemos desde la experiencia que si incrementamos los controles externos tenemos como una consecuencia no deseada la relajación o el debilitamiento de los propios mecanismos de autoregulación, lo cual lleva a incrementar aún más los controles externos. Los colapsos de los sistemas políticos autoritarios muestran la inutilidad de persistir en la paradoja del incremento de los controles externos. El control autoorganizativo es un fenómeno de tipo

sistémico. Ocurre cuando diversas interacciones, muchas espontáneas, entre los miembros de un grupo, generan una conducta coherente a pesar de que no hay jerarquías formales o una autoridad externa (Stacey, 1992). La autoorganización, entendida como la propiedad de un sistema complejo que emerge, es decir genera un patrón o una estructura sin control externo puede ser observada en infinitos sistemas naturales y sociales (Morcol y Dennard, 2000).

En el funcionamiento del sistema político pueden observarse infinitos procesos autoorganizativos que emergen a partir de las interacciones entre miembros de un bloque parlamentario o de distintos bloques que interactúan en determinados temas para lograr la aprobación o el rechazo de un proyecto más allá de las decisiones de sus autoridades partidarias. También casos en que legisladores de distintos partidos, pero de la misma provincia o región interactúan para lograr ciertos fines.

### III.12. Del mecanicismo al organicismo

La metáfora del organicismo o el mecanicismo permite graficar la situación a que nos referimos en el punto anterior. Los sistemas mecánicos pueden ser controlados desde afuera pero cuando tratamos de controlar a una persona nos sorprendemos con su cambiante capacidad de respuesta. En las metáforas hay diferencias significativas entre la perspectiva positivista y la de complejidad. Para el positivismo, el universo es una maquinaria, un mecanismo de relojería, formado por partes que interactúan según leyes eternas e inmutables.

Esta concepción pasa también a la política, donde el modelo de Montesquieu de división de poderes es concebido en términos mecanicistas de un conjunto de partes interrelacionadas. Una importante literatura refleja por ejemplo cómo el sistema político auspiciado por la Constitución norteamericana de 1787 es "newtoniano en su diseño" y está concebido para

funcionar “como un reloj” es decir, un aparato de pesos, contrapesos y balances (Tribe, 1989; Kammen, 1986). La percepción de la sociedad como un sistema complejo, la idea de que todos los sistemas tienen un desarrollo orgánico –desde la célula o la partícula hasta las sociedades pasando por todos los sistemas de actividad humana– es un dato de la nueva ciencia que impone una reflexión sobre lo que nos pasa.

Los sistemas mecánicos –un automóvil, una maquinaria, un reloj, aún una computadora– tienen la característica del control externo y no “aprenden” ni generan autónomamente nuevas capacidades de adaptación al entorno. Deben ser manipulados desde afuera. Los sistemas biológicos, en cambio, se autorregulan y se desarrollan conforme a sus propios componentes y a su capacidad de adaptación al entorno, más allá de regulaciones o controles externos.

Tomemos como ejemplo las dificultades de la policía y la justicia, típicos sistemas que en nuestro país mantienen una concepción mecánica, para adaptarse a nuevas modalidades delictivas, al tener que esperar, a veces mucho tiempo, modificaciones en los códigos o cambios en los procedimientos. El paso de lo mecánico a lo orgánico nos lleva, entre otros caminos, a la moderna teoría de las organizaciones inteligentes, learning organizations (Senge, 1996, 1997), con las cuales se hacen rediseños organizacionales integrales en empresas y gobiernos.

Se trata de organizaciones concebidas con capacidad de aprender, que tienen adaptabilidad y que co-evolucionan con su entorno. Aclaremos que la metáfora organicista que caracteriza al nuevo paradigma nada tiene que ver con las concepciones organicistas de tipo antropomórfico postuladas en su momento por la escolástica o por ideologías totalitarias como el fascismo. Por ello, el paradigma científico de la complejidad sugiere una comprensión de los procesos en tanto sistemas vivos en interacción dinámica en todos los niveles de la realidad y la metáfora organicista debe comprenderse desde ese

concepto siendo sus características fundamentales la evolución, el aprendizaje y la autoregulación.

### III.13. Conclusión. Del paradigma positivista a la teoría de la complejidad

Las múltiples vertientes científicas que hemos venido mencionando, junto a muchos otros desarrollos de la ciencia actual que bucean en espacios extraordinariamente desafiantes, desde la comprensión de la evolución y la naturaleza del universo hasta la exploración de partículas subatómicas pasando por la teoría de cuerdas y la "teoría del todo" demuestran la emergencia de un verdaderamente "nuevo" paradigma holístico, sistémico y autoorganizativo.

Este nuevo paradigma opera en general bajo el nombre "Teoría de complejidad" o ciencias de la complejidad y ha generado en los últimos años una cantidad significativa de investigaciones y producciones científicas hoy en pleno desarrollo. Cientistas que trabajan con este paradigma han recibido premios Nobel en todas las disciplinas.

Paradigma científico positivista	Paradigma científico de complejidad
Reduccionismo	Complejidad
Partes y elementos	Sistemas, relaciones e interacciones
Objetividad	Constructivismo
Una sola verdad	Aproximaciones comprensivas
Orden y equilibrio	Desorden y evolución lejos del equilibrio
Certezas y predictibilidad	Incertidumbre e impredecibilidad
Racionalidad	Gestión de la emocionalidad
Señorío del hombre	Armonización ecológica

Egoísmo	Cooperación y altruismo
Control externo	Aprendizaje y autorregulación

Este paradigma, que comienza en las ciencias como la física, la biología y las matemáticas se ha extendido vigorosamente a las ciencias sociales a través de aportes como los de Niklas Luhmann, Edgar Morin, Robert Axelrod, Douglas Kiel, Brian Arthur, George Richardson o Antonia Nemeth Baumgartner entre muchísimos otros. Ya hoy se cuestiona, incluso, la pertinencia de la distinción entre “tipos” de ciencia –duras, blandas, sociales, naturales, exactas– cuando lo que estamos percibiendo es la totalidad implicada en cada nivel de la realidad y la necesidad acuciante de apelar a enfoques transdisciplinarios para la comprensión de esa realidad.

Una elemental honestidad intelectual, coherente con nuestra tarea de investigadores y profesores universitarios nos lleva a expresar con toda nuestra convicción la inconveniencia de seguir analizando las instituciones de la modernidad sin tener presente el camino de la ciencia en los siglos XX y XXI.

## Bibliografía general

- Brzezinski, Zbigniew , 1979, *La era tecnocrática*; Paidós, Buenos Aires.
- Capra, Fritjof, 1992, *El punto crucial*; Editorial Troquel, Buenos Aires.
- Capra, Fritjof, 1996, *La trama de la vida*; Anagrama, Madrid.
- Castells, Manuel, 1997, *La era de la Información. La sociedad red*; Alianza Editorial, Madrid.
- Dyson, Freeman, 2008, *El científico rebelde*; Debate, Buenos Aires.
- Easton, David, 1965, *A Systems Analysis of Political Life*; John Wiley & Sons, New York.
- Fukuyama, Francis, 1999, *La gran ruptura. La naturaleza humana y la reconstrucción del orden social*; Atlántida, Mexico.
- Gardner, Howard, 1995, *Estructuras de la mente. Teoría de las inteligencias múltiples*; Fondo de Cultura Económica, México.
- Giddens, Anthony, 1999, *La tercera vía. La renovación de la socialdemocracia*; Taurus, Madrid,
- Harari, Yuval Noha, 2014, *Sapiens, A Brief History of Humankind*; Vintage, Londres.
- Harari, Yuval Noha, 2017, *Homo Deus. A Brief History of Tomorrow*; Vintage, Londres,
- Khun, Thomas, 1988, *La Estructura de las Revoluciones Científicas*; FCE, Buenos Aires.
- Lazlo Barabasi, Alber, 2003t, *Linked*, Penguin Group, Mass.
- Llamazares, Ana María, 2011, *Del reloj a la flor de loto. Crisis contemporánea y cambio de paradigma*; Del Nuevo Extremo, Buenos Aires.
- Massun, Ignacio, 2004, *Las ideologías en el siglo XXI*; Editorial Métodos, Buenos Aires,
- Maturana, Humberto y Varela, Francisco, 1995, *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo*; Editorial Universitaria, Santiago de Chile,
- Maturana, Humberto y Varela, Francisco, 1996, *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*; Editorial Debate, Madrid.

Melo, Leopoldo, 1979, *Compendio de Ciencia Política*; Depalma, Buenos Aires.

Montbrun, Alberto, 2005, *Teoría de redes y complejidad: La emergencia de una nueva síntesis en Ciencia Política*; ponencia presentada a las Segundas Jornadas de Derecho Político, La Plata.

Montbrun, Alberto, 2010, "Notas para una revisión crítica del concepto de "poder"; Polis", *Revista de la Universidad Bolivariana de Chile*, Volumen 9, Nº 25, pags. 367 a 389, Chile.

Morin; Edgar, 2007, *Introducción al pensamiento complejo*; Gedisa Editorial, Barcelona.

Najmanovich, Denise; "trabajos en formato digital", extraídos de <http://denisenajmanovich.com.ar>

Nemeth Baumgartner, Antonia, 1994, *Macrometanoia. El cambio de paradigma científico en las ciencias políticas, jurídicas y económicas*; Sudamericana, Santiago de Chile.

Prigogine, Ilya; *El fin de las certidumbres*; Taurus Editorial, Madrid, 1997

Sartori, Giovanni, 1989, *Elementos de Teoría Política*; Alianza Editorial, Madrid, 1992.

Tribe, Laurence, 2001, *The Curvature of Constitutional Space: What Can Lawyers Learn From Modern Physics*; Harvard Law Review; Volume 103, Nº 1, Noviembre,

Valenzuela, Edgardo; *La emoción. Motor de cambio y evolución*; Soluciones Gráficas, Mendoza.

Zohar, Dana, 1994, *The Quantum Society*; Willian Morrow & Company Inc.; Nueva York.

Zolo, Danilo, 1994, *Democracia y complejidad. Un enfoque realista*; Nueva Visión, Buenos Aires.

**CITAR ESTE ARTÍCULO COMO:**

MONTBRUN, A.(2019) "El cambio de paradigma científico y su impacto en la ciencia política. *Revista IN IURE [en línea]* 15 de Mayo de 2019, Año 9, Vol. 1. pp. 11-57. Recuperado (Fecha de acceso), de <http://iniure.unlar.edu.ar>