

PENSAMIENTO COMPLEJO, INNOVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE FUTURO

COMPLEX THINKING, INNOVATION AND BUILDING THE FUTURE

Leonardo G. Rodríguez Zoya

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
Instituto de Investigaciones Gino Germani
Universidad de Buenos Aires

RESUMEN

El desarrollo de la teoría de la complejidad en ciencias y humanidades se apoya, principalmente, en las contribuciones desarrolladas en el mundo anglosajón y europeo continental. Menos evidente, es el aporte de contribuciones pioneras efectuadas desde América Latina al desarrollo de las teorías de la complejidad. Este trabajo, recupera la filosofía constructiva del científico argentino Oscar Varsavsky como estrategia para pensar la complejidad de la innovación y la construcción del futuro. La pregunta central de la filosofía constructiva se interroga por “cómo es la sociedad que queremos y cómo se pasa de la actual a la deseada”. El enfoque constructivo examina el tipo de práctica científica y de conocimiento necesario para construir un futuro deseado. La obra de Varsavsky permite explicitar y problematizar el vínculo entre lo epistémico y lo ético-político y habilita a considerar una articulación crítica entre las estrategias del pensamiento complejo y las ciencias de los sistemas complejos.

PALABRAS CLAVE

Pensamiento complejo, innovación, futuro, filosofía constructiva, Oscar Varsavsky

ABSTRACT

The development of the theory of complexity in the sciences and humanities is based mainly on the contributions made in the Anglo-Saxon and continental European world. Less evident is the contribution of pioneering contributions made from Latin America to the development of complexity theories. This work recovers the constructive philosophy of the Argentine scientist Oscar Varsavsky as a strategy to think about the complexity of innovation and the construction of the future. The

central question of constructive philosophy is asked "how is the society we want and how does it go from the current one to the desired one". The constructive approach examines the kind of scientific practice and knowledge necessary to build a desired future. Varsavsky's work allows us to make explicit and problematize the link between the epistemic and the ethical-political and enables us to consider a critical articulation between the strategies of complex thought and the sciences of complex systems.

KEYWORDS

Complex thinking, innovation, future, constructive philosophy, Oscar Varsavsky

Introducción

La teoría de la complejidad se ha desarrollado con notable vigor tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales. En el primer campo, se destacan los aportes teóricos, metodológicos y técnicos de los sistemas complejos (Waldrop, 1992). En el segundo caso, el pensamiento complejo propuesto por Edgar Morin (1990) constituye uno de los enfoques más prominentes, aunque no es el único. En general, el debate científico y filosófico en torno al pensamiento complejo y las ciencias de los sistemas complejos, se centra en autores del mundo anglosajón y europeo continental, siendo más débiles los estudios que recuperan los aportes pioneros del pensamiento latinoamericano al desarrollo del enfoque de los sistemas complejos, en el sentido más amplio y plural del término.

Este trabajo se propone recuperar el pensamiento del científico argentino Oscar Varsavsky [1920-1976] con el objetivo de desarrollar un enfoque político-constructivo de la innovación para la imaginación y el diseño de futuros posibles y deseables. Algunas de las obras de Varsavsky como *Ciencia, política y científicismo* fueron objeto de una amplia polémica y debate que permanece hasta nuestros días, así como sus aportes al análisis y desarrollo de la política científica. Sin embargo, sus elaboraciones concernientes al desarrollo del método de experimentación numérica como dimensión técnico-operativa de su enfoque constructivo para la transformación de sistemas sociales continúan siendo menos conocidas. La muerte temprana de Varsavsky en

1976 (el mismo año de inicio de la última dictadura militar argentina) contribuyó al silenciamiento de su obra.

El método de experimentación numérica desarrollado por Oscar Varsavsky (Varsavsky *et al.*, 1971) puede considerarse como una contribución pionera, desarrollada desde América Latina, en lo que atañe al uso de métodos computacionales para el estudio de sistemas sociales complejos, desplegado con vigor en las ciencias sociales anglosajonas y europeo-continentales desde mediados de la década de 1990 (Gilbert y Conte, 1995; Gilbert y Doran, 1994). Asimismo, la contribución metodológica de Varsavsky se inscribe en una propuesta político-filosófica más amplia, vinculada al desarrollo de un marco constructivo (Varsavsky, 1975) orientado a estudiar la transformación del sistema social actual en un sistema social más deseable. De allí que Varsavsky se proponga conceptualizar y operacionalizar una metodología de estudio de los estilos sociales, científicos, tecnológicos, artísticos y de consumo como estrategia sistémica para comprender la complejidad de la transformación de la sociedad actual en una sociedad más deseable, definida en función de las necesidades humanas básicas de la vida individual y colectiva (Varsavsky, 1971, 1972, 1982, 2013).

¿En qué tipo de sociedad deseamos vivir? ¿Qué tipo de conocimiento innovador deberíamos alentar y estimular para construir la sociedad que deseamos? Este doble interrogante, inspirado en el pensamiento de Oscar Varsavsky (1975), establece las coordenadas políticas y epistemológicas en la que pretendemos inscribir nuestra reflexión sobre la innovación. En términos metodológicos consideramos poco fecundo plantearnos la pregunta por la innovación en un sentido primordialmente abstracto. Contrariamente, este trabajo parte de un interrogante social y político fundamental, expresado en la pregunta por el tipo de sociedad en la que queremos vivir. A nuestro juicio, este interrogante otorga mayores rendimientos analíticos en la medida en que especifica de modo matricial un espacio de preocupaciones y permite dar sentido, de modo mucho más fecundo, a interrogantes específicos y problemas concretos, como lo mostraremos luego. Por lo tanto, en lugar de preguntarnos qué es y cómo es posible la innovación en términos genéricos -lo que nos situaría indudablemente en el plano de una reflexión teórica abstracta, interesante, por cierto, pero fuertemente

desconectada de las condiciones de vida concretas de los pueblos en América Latina; preferimos contextualizar la pregunta por la innovación en el marco de nuestra pregunta política por la sociedad deseable.

Es justamente el vínculo entre los aspectos epistémicos y políticos de la innovación el que es sistemáticamente ocultado por la ideología de la innovación, según la cual la innovación tecnológica y productiva entraña en sí misma un carácter benéfico para las sociedades donde dicha innovación se produce. Esta idea, arraigada en el pensamiento de planificadores, tecnócratas y decisores, soslaya un hecho político y epistemológico fundamental consistente en que el conocimiento innovador y sus consecuencias en todas las dimensiones de la vida en comunidad (ecología, tecnología, economía, política, educación, entre otras), influyen en la estructura y dinámica de un sistema social. Al eliminar la reflexión, fundamentalmente política, sobre los estados futuros de un sistema social, la ideología de la innovación bloquea la deliberación sobre los fines de la vida en sociedad y disuelve el fenómeno de la innovación en un presente continuo de aparente neutralidad.

La relación planteada entre innovación y sistemas sociales es un problema biopolítico fundamental. Lo que afirmamos es la profunda significación política de la innovación y el poder que la misma ejerce sobre la vida de los seres humanos que constituyen una determinada sociedad. Así, el concepto de estructura y dinámica de un sistema social pone de manifiesto en el plano abstracto de la reflexión teórica, un problema concreto relativo a las condiciones en las que millones de seres humanos viven, sobreviven, sufren y mueren, así como a las posibilidades futuras en las que podrían evolucionar dichas condiciones.

En este trabajo nos proponemos elaborar una reflexión crítica en términos epistemológicos y políticos sobre la complejidad de la innovación. Resulta conveniente explicitar brevemente el sentido, alcance y relación de los cuatro términos referidos (innovación, complejidad, epistemología y política). Con el término innovación nos referimos a la construcción de una novedad. Lo nuevo se predica de aquello que se diferencia cualitativamente de lo existente. Este concepto suficientemente amplio y flexible de innovación -que luego especificaremos con más precisión y rigor- tiene el valor heurístico de ser aplicable a un conjunto muy amplio de problemas concretos,

por ejemplo: la innovación educativa, la innovación tecnológica, la innovación conceptual, la innovación energética, entre muchos otros casos. Aquí no nos ocuparemos de discutir el problema de la innovación en un dominio específico, sino más bien de concebir un método que permita pensar la innovación en el marco de una estrategia orientada a la construcción de una sociedad mejor.

En cuanto al término complejidad, afirmamos que la innovación es un fenómeno complejo en la medida en que no puede reducirse meramente al resultado de un proceso innovador y su implementación técnica, típicamente cristalizada en un producto o dispositivo. Además, es necesario concebir la génesis social y cognitiva de una idea innovadora, las condiciones (cognitivas, culturales, institucionales, económicas y políticas) que posibilitan o inhiben el desarrollo de una innovación y, finalmente, las consecuencias (buscadas y no buscadas) sobre el contexto social en el cual una innovación es concebida y desarrollada.

Los aspectos epistemológicos y políticos de la innovación refieren a los dos componentes en los que se asientan los razonamientos desarrollados en este trabajo. No se trata de dos avenidas argumentales paralelas, sino de un circuito reflexivo que pretende trazar articulaciones analíticas entre lo político y lo cognitivo, como lo hemos desarrollado en otros trabajos (Rodríguez Zoya, 2010, 2011b). El componente epistemológico del planteo alude al proceso social y cognitivo de construcción de conocimiento innovador¹. El interrogante central de este núcleo epistemológico puede sintetizarse del siguiente modo: ¿Cómo se produce la innovación a nivel individual y social? Tal interrogación conduce a elaborar un dispositivo analítico que permita conectar lo mental y lo social, es decir, establecer un puente entre los procesos cognitivos del individuo que desarrolla un pensamiento innovador con el contexto social donde tiene lugar dicha praxis. Se trata, por expresarlo en una fórmula sintética, de concebir los aspectos socio-cognitivos de la innovación.

¹ Los fundamentos epistemológicos que posibilitan la articulación entre los aspectos sociales y cognitivos en la construcción del conocimiento pueden encontrarse en diversas tradiciones, entre las que destacamos los aportes sustantivos y originales de la epistemología genética (García, 2000; Piaget y García, 2008); la sociología del conocimiento científico (Kreimer, 1994; Solís, 1994); la teoría de las representaciones sociales (Moscovici, 1961, 2001); la psicología social de Vigotsky (1995); los estudios en lógica natural de Grize (Grize, 1982, 1987, 1990); la teoría multidisciplinaria de la ideología (van Dijk, 1999). Uno de los autores de este trabajo ha propuesto en su Tesis Doctoral un modelo epistemológico del pensamiento complejo en la que muestra la importancia de la cognición-social en la construcción del conocimiento científico (Rodríguez Zoya, 2013).

Por otro lado, el componente político de la reflexión radica en que toda innovación tiene significación política, por lo que no hay innovaciones neutrales (Rodríguez Zoya, 2011a). Esta tesis permite establecer una crítica al discurso de la innovación y su principal efecto ideológico, el cual consiste en soslayar o, mejor aún, ocultar, el carácter ideológico de su discurso². Esta operación ideológica se construye mediante un mecanismo que consiste en presentar la innovación (científica, tecnológica, productiva -o la que fuese-) como un fenómeno estrictamente epistémico y, por ello, como algo no político³. Así, la innovación aparece como producto resultante exclusivamente de un trabajo cognitivo que se concretiza en un dispositivo, un objeto, un servicio o un concepto. Frente a esta concepción, nuestro planteo implica una toma de posición ideológica explícita que plantea un bucle recursivo entre episteme y política (Foucault, 1992a, 1992b; Morin, 1991). El núcleo político del planteo apunta a la pregunta ¿por qué y para quién innovamos? Interrogante que conduce a deliberar sobre los fines que motivan una innovación, su significación ética y sus consecuencias políticas.

Marco político-ideológico del planteo

El punto de partida de los razonamientos contenidos en este artículo parte de una premisa que es tanto ética como política: nuestra inconformidad con el tipo de sociedad en la que vivimos. Este inconformismo se manifiesta en el plano más general como una crítica a la civilización basada en el cálculo, el lucro y el beneficio económico como valores últimos del desarrollo (Morin, 1965; Rodríguez Zoya, 2011c). Asimismo, esta crítica se dirige también a los movimientos políticos, gobiernos y Estados que rechazan con razón el modelo occidental de desarrollo (Morin y Brigitte Kern, 1993), la hegemonía nord-atlántica (Harding, 2006), la cultura eurocéntrica (Dussel, 1993; Lander, 1993) y la colonialidad del saber moderno (Mignolo, 1993; Quijano, 1993),

² Las contribuciones de Althusser al estudio de la ideología apuntan buenas pistas para comprender los mecanismos de reconocimiento y desconocimiento ideológico (Althusser, 1966, 1970).

³ Es importante ser claros en este punto. El hecho de reconocer la centralidad de factores políticos en la construcción y organización del conocimiento no habilita a explicar dicho conocimiento exclusivamente por razones políticas y sociales. Negar la importancia de los factores cognitivos es una simplificación que mutila la comprensión al igual que negar la importancia de los factores político-sociales. De allí la importancia de concebir la unidad compleja entre cognición y política, destacando la autonomía-dependencia de cada esfera.

pero que en el terreno práctico-concreto son artífices de nuevas barbaries que incrementan la crueldad, el sufrimiento y la desigualdad entre los seres humanos⁴.

El inconformismo con la sociedad actual nos obliga a idear una suerte de imperativo ético-político con fines prácticos, inspirado en la filosofía constructiva de Oscar Varsavsky (1975) y en la ética compleja de Edgar Morin (2004). Este imperativo tiene un doble componente que proponemos llamar constructivo y auto-crítico respectivamente. En primer lugar, el planteo no puede permanecer solamente en el plano de la crítica a la sociedad actual, sino que necesariamente tiene que desembocar en la elaboración de una propuesta constructiva que nos permita pensar la sociedad futura en la que deseamos vivir. El carácter constructivo del planteo revela la finalidad práctica de nuestro imperativo. En efecto, nuestro inconformismo con el estado actual de cosas no debe condenarnos a la inacción, sino a una praxis constructiva e innovadora que permita concebir y realizar una alternativa a la situación existente.

El segundo componente del imperativo implica asumir de modo consciente y reflexivo, el riesgo y la incertidumbre que supone imaginar una sociedad futura deseable y trabajar decididamente para su concreción real. La historia humana provee numerosos ejemplos acerca de cómo en nombre de la libertad, la igualdad, la democracia y la razón, se han cometido las más grandes barbaries y atrocidades. El riesgo y la incertidumbre de atrevernos a pensar nuestro futuro son ciertamente enormes porque nuestras ideas más nobles pueden, con cierta facilidad, degenerar en doctrinas rígidas y cerradas que justifiquen el empleo impúdico de medios para alcanzar fines proclamados discursivamente como justos y necesarios para la construcción de una nueva sociedad. En lo que a nosotros concierne la ausencia de ética en los medios pervierte los fines más nobles, más allá de toda lógica pragmática por la que se rija la *real politik* contemporánea.

⁴ Muchos son los que deseamos una sociedad mejor: más justa, con mayor igualdad, más creativa, más solidaria, con mayores grados de libertad. Felizmente, muchos gobiernos también enarbolan estos ideales, aunque muchas veces sólo en el plano verbal y discursivo. Los políticos e intelectuales que apoyan estos gobiernos son, sin embargo, más reticentes a admitir que existe “un gran peligro de terminar en algo muy parecido al fascismo durante varias generaciones” (Varsavsky, 1982, p. 21). Se evidencia una carencia profunda de reflexividad auto-crítica respecto a los planteos de políticos y académicos que desean un cambio del sistema social. Esta falta de reflexividad no hace sino incrementar los riesgos de degenerar en formas autoritarias de gobierno.

El carácter constructivo del planteo que aquí se realiza se considera racional porque se trata de una propuesta abierta que puede ser discutida, criticada y cambiada. Es racional porque no es dogmática. Todo lo que aquí se dice es posible de revisión. Nuestra pretensión es proponer ideas concretas, motivadas por ciertos fines y brindar argumentos para sostenerlas. Ahora bien, el mayor peligro permanece: el riesgo que nuestras ideas racionales puedan degenerar en racionalizaciones, construcciones lógico-discursivas coherentes que rechazan todo aquello que pretenda contradecirlas y refutarlas (Morin, 1982). Los conceptos de razón y de racionalización tienen que ser distinguidos. La racionalidad humana es un diálogo inacabado e inacabable entre el pensamiento y el mundo, “entre la voluntad de organización lógica de la mente y el mundo empírico, el mundo exterior” (Morin, 2005, p. 421). Contrariamente, “la racionalización es el delirio lógico que encierra al mundo exterior en su concepción” (*ibid.* p. 421), excluyendo las refutaciones empíricas o los argumentos contrarios que se le oponen. La razón que ignora la crítica es irracional. Así, debemos reconocer que nuestro pensamiento y nuestra razón son frágiles, porque “la racionalidad y la racionalización tienen la misma fuente, es muy difícil notar el momento en que termina el diálogo racional/real y empieza el monólogo de la racionalización” (*ibid.* p.421). Aquí no podemos sino indicar tentativamente un principio igualmente frágil que permita evitar que nuestro pensamiento y nuestra razón degeneren en racionalizaciones irracionales: la humildad cognitiva y la auto-crítica. Estos principios pueden ayudarnos a regenerar una razón abierta que reconozca sus propios límites y se mantenga permeable a las críticas que se le dirigen y a las ideas o evidencias que la contradicen y confrontan. Sin embargo, reconocer la fragilidad de nuestra racionalidad no nos vuelve inmunes frente a los delirios de las racionalizaciones irracionales, simplemente, nos exige mantenernos alerta y esforzarnos por practicar una ética del pensamiento.

Innovación: emergencia de lo cualitativamente nuevo

Para comenzar nuestro razonamiento proponemos una definición provisoria de la innovación: innovar es construir una novedad. Es relevante plantear cierto paralelismo conceptual entre esta idea de innovación y la categoría de emergencia

desarrollada con vigor por las ciencias de los sistemas complejos (Holland, 1998) y el pensamiento complejo (Morin, 1977). El concepto de emergencia alude a la “aparición de una novedad cualitativa” (Bunge, 2003, p. 18), refiere, por tanto, al surgimiento de lo nuevo a partir de lo viejo.

A menudo se emplea el término emergencia para referirse a las cualidades nuevas que presenta un determinado sistema a nivel macro en relación con los componentes que lo constituyen a nivel micro (Sawyer, 2005). Las propiedades emergentes, también denominadas emergencia de primer orden (Gilbert y Conte, 1995, pp. 122-131), marco-emergencia o emergencias globales (Morin, 1977, pp. 129-131), resultan de la interacción dinámica entre los elementos y procesos que constituyen un sistema (Epstein y Axtell, 1996). No obstante, tales propiedades no pueden ser deducidas linealmente a partir del conocimiento analítico de las partes que constituyen el sistema. La idea de emergencia entraña una posición epistemológica anti-reduccionista cuyo sentido se expresa claramente en la idea que *el todo es más que la suma de las partes*, puesto que las propiedades del sistema como un todo no pueden reducirse a las propiedades de las partes. Así, por ejemplo, las instituciones, normas y estructura sociales pueden ser consideradas propiedades emergentes, en el sentido que conforman patrones a nivel macro social que emergen a partir de la interacción dinámica entre agentes sociales autónomos y heterogéneos a nivel micro social, aunque aquéllas -las propiedades macro- no pueden ser reducidas a las características de los agentes a nivel micro (Epstein, 2006; Squazzoni, 2012).

El concepto de emergencia atañe, pues, a un problema de primer interés para las ciencias sociales: la puesta en relación de los niveles micro y macro de un sistema social (Alexander et al., 1987) y la construcción de teorías dinámicas de los procesos sociales que permitan vincular ambos niveles (Sawyer, 2005). ¿Cómo los procesos y dinámicas a nivel micro de un sistema producen regularidades a nivel macro? Correlativamente, ¿cómo las estructuras y procesos a nivel macro influyen en el nivel micro? He aquí el doble interrogante que se encuentra en el corazón de la teoría de la emergencia y que conforma una de las problemáticas fundamentales del estudio de sistemas complejos físicos, biológicos y antro-po-sociales, verdadero campo de

conocimiento interdisciplinario de la ciencia contemporánea (Morin, 1990; Waldrop, 1992).

Aunque puede tener cierta utilidad heurística el hecho de comprender la categoría de innovación como un proceso emergente que permite conectar el nivel mental y cognitivo del individuo con el sistema social -como lo mostraremos más adelante-, es conveniente señalar que los términos innovación y emergencia no son sinónimos ni pueden emplearse indistintamente. Aunque toda innovación constituye una emergencia, puesto que la primera implica la aparición de una novedad cualitativa, la formulación inversa no resulta satisfactoria puesto que no todo fenómeno emergente puede conceptualizarse como una innovación. La diferencia estriba en que las propiedades emergentes son *stricto sensu* una consecuencia global no planeada de las interacciones locales entre los componentes de un sistema; mientras que la innovación presupone una finalidad y, por lo tanto, una conducta intencional y motivada, independientemente de que se alcance o no el fin pretendido.

Así, proponemos distinguir conceptualmente los términos de emergencia e innovación, entendiendo por emergencia la aparición de novedades cualitativas y reservando la categoría de innovación para la emergencia de novedades cualitativas construidas intencionalmente por la praxis humana. De esta manera, carecería de sentido hablar de innovación en los sistemas físicos y biológicos, lo que no impide, desde luego, que el ser humano desarrolle innovaciones que modifiquen tales sistemas. Un ejemplo permitirá aclarar esta distinción. El vuelo de una bandada de gaviotas en forma de V es un ejemplo típico de un orden emergente que se auto-organiza a partir del comportamiento local y descentralizado de cada gaviota individual, sin que haya un organizador que ordene el comportamiento del conjunto (Reynolds, 1987). Las colonias de hormigas son sistemas complejos que desarrollan una inteligencia colectiva del conjunto que emerge de la micro conducta de las hormigas individuales (Johnson, 2001). La mente humana puede considerarse un fenómeno emergente resultante de la computación cerebral (Morin, 1986; Varela, 1988); sin embargo, sería inadecuado calificar este fenómeno como una innovación. Es justamente en la esfera del pensamiento y la mente humana donde pueden emerger ideas originales y creativas que den lugar a verdaderas innovaciones. Como puede

apreciarse, existe una zona gris donde convergen la emergencia y la innovación. Así, por ejemplo, la moda, los rumores, los vínculos interpersonales, las prácticas culturales, las sub-culturas, las instituciones y las normas, las teorías científicas, entre muchos otros productos de la praxis humana, pueden considerarse como fenómenos sociales emergentes. Sin embargo, esto no impide que algunos de ellos puedan ser el ámbito de innovaciones, por ejemplo, el diseño en el campo de la moda, la construcción conceptual en las teorías científicas, el diseño y la construcción de nuevas instituciones.

Habiendo establecido una relación y una distinción entre la idea de innovación y la de emergencia planteamos la siguiente conceptualización. Al ambiente en el que se desarrolla una determinada innovación y sobre el cual ésta influye lo denominaremos sistema. Por ejemplo, podríamos referirnos a innovaciones en el sistema productivo, en el sistema energético, en el sistema alimentario, en el sistema de salud, en el sistema científico. La lista puede extenderse a todas las esferas fundamentales de la vida humana que delinean un sistema social. Una innovación es una emergencia que transforma intencional y cualitativamente dicho sistema, su entorno y la relación entre ambos. Esta capacidad creadora y transformadora de la innovación permite insistir en su carácter político. La innovación transforma y, por lo tanto, cambia la porción del mundo en la que se desarrolla; no puede, entonces, ser neutral desde ningún punto de vista. Una innovación neutral sería irrelevante y, por lo tanto, no merecería ser calificada como tal.

La pregunta por el tipo de sociedad en la queremos vivir

La pregunta por *el tipo de sociedad en la que queremos vivir* es un interrogante que no siempre es formulado de modo explícito -lo que evidencia un síntoma de nuestra incapacidad por pensar y discutir racionalmente el futuro, nuestro futuro-, pero que en cierto modo siempre se encuentra implícito y permea nuestras reflexiones, nuestros discursos y nuestra existencia.

Como mostraremos luego, la pregunta por la sociedad deseable es una cuestión crucial y fundamental que permite organizar un espacio de reflexiones y problemas. Se trata, además, de un interrogante que nos interpela directamente a todos y cada uno

de nosotros en las situaciones prácticas en las que actuamos cotidianamente: obreros, trabajadores, empleados, comerciantes, investigadores, científicos, docentes, educadores, funcionarios académicos, gestores de ciencia y tecnología, tomadores de decisión, políticos, empresarios. Más importante aún, este interrogante nos interpela fundamentalmente a todos nosotros como ciudadanos de América Latina que es nuestro lugar en el mundo. En efecto, cada uno de nosotros construye el futuro incluso cuando no se propone hacerlo. A través de nuestras decisiones y acciones, así como de nuestras omisiones e inacciones nos convertimos en artífices de futuro. Lo que pensamos, decimos y hacemos, y también lo que callamos y dejamos de hacer, condiciona el curso de los acontecimientos y delimita el espacio posible de acciones y decisiones futuras. Por esta razón, somos responsables a nivel individual y colectivo por el tipo de sociedad que construimos y reproducimos, incluso cuando las tendencias arraigadas en un sistema social escapan al control individual. Cada uno de nosotros desde los lugares en los que actuamos (la escuela, la universidad, la empresa, el estado e incluso, el mismo espacio público) tiene una responsabilidad social, ética y política enorme.

Tenemos, pues, el mayor interés en colocar en el centro de nuestro planteo la pregunta por *el tipo de sociedad en la que deseamos vivir*, contribuir a visibilizar su importancia y estimular una reflexión colectiva por todos quienes se sientan profundamente insatisfechos con las condiciones de vida actual y quieran hacer algo para intervenir en los procesos en curso. A nuestro juicio, este interrogante debería ser objeto de una amplia deliberación pública por parte de políticos y ciudadanos, y también un tema de reflexión crucial en el campo científico. El interrogante por la sociedad deseable tiene importancia tanto en el plano político, concerniente al desarrollo de una praxis constructiva orientada a construir una sociedad mejor; como en el plano estrictamente epistemológico-metodológico, vinculado con la construcción de nuevo conocimiento científico. En relación con este segundo plano, nuestra hipótesis afirma que la pregunta por el tipo de sociedad en la que deseamos vivir constituye un instrumento metodológico fecundo para jerarquizar los problemas, construir nuevos problemas de indagación y resignificar otros existentes.

Un esquema muy útil, creemos, para mostrar la fecundidad metodológica del planteo, consiste en listar, aunque sea someramente, las esferas de la vida en comunidad que permiten definir y caracterizar un sistema social. Proponemos una lista incompleta y de carácter totalmente abierto con la sola finalidad de ilustrar el razonamiento y transmitir con claridad el planteo. Nuestra lista se compone de seis esferas: alimentación, educación, salud, transporte, energía, conocimiento. Estas esferas también podrían ser llamadas sistemas. La elección de estos seis sistemas no es azarosa, sino que se vincula con lo que Oscar Varsavsky concebía como las *necesidades humanas* que una sociedad tiene que satisfacer. Así, la lista mencionada está directamente relacionada con problemáticas fundamentales que afectan la vida humana y que la organización del sistema político-económico-social vigente -más allá de sus diferencias y particularidades en distintos lugares y momentos históricos- no ha podido resolver en amplias regiones del Planeta Tierra.

Aquí es cuando la pregunta por la sociedad deseable comienza a jugar un rol metodológico claro al permitirnos estructurar un espacio de pensamiento y reflexión sumamente fecundo. Toda una línea de trabajo, incluso hoy todavía novísima, se abre al preguntarnos cómo podríamos caracterizar y conceptualizar con cierta precisión y rigor las distintas esferas de las necesidades humanas en términos de su deseabilidad futura. En definitiva, se trata de imaginar creativamente el funcionamiento futuro de la sociedad deseable en los aspectos cruciales que hacen a la organización de un sistema social. Esto permitiría dirigir retroductivamente⁵ la atención crítica sobre la sociedad actual para elaborar diagnósticos integrados de los problemas complejos sobre los cuales es necesario intervenir para la construcción de la sociedad deseable. En otros términos, la investigación sobre los problemas sociales complejos actuales y su génesis histórico-social ha de estar conducida tomando en consideración una finalidad definida previamente. En consecuencia, la pregunta por la sociedad deseable no es ni

⁵ El método retroductivo plantea que “el punto de partida de la investigación está en las etapas más avanzadas” (García, 2000, p. 51), en el sentido que se trata de reconstruir mediante un análisis histórico-crítico o genético los procesos y mecanismos que permitieron construir o generar ciertas formas de organización o estructuras existentes en un momento de la historia de un sistema o proceso de desarrollo. Como señala García en la obra citada en esta nota, el análisis retroductivo guarda relación con lo que Pierce llamó abducción y que en la lógica de Aristóteles aparece en un sentido distinto como el ‘movimiento del consecuente al antecedente’.

metafísica ni pseudocientífica, sino que permite estructurar un verdadero programa de investigación.

La figura 1 representa gráficamente el planteo anterior y permite conectar la sociedad actual con la deseable en cada una de las esferas o sub-sistemas que es necesario conocer y sobre el que necesario actuar constructivamente para estimular procesos de innovación transformadores del sistema social en su conjunto.

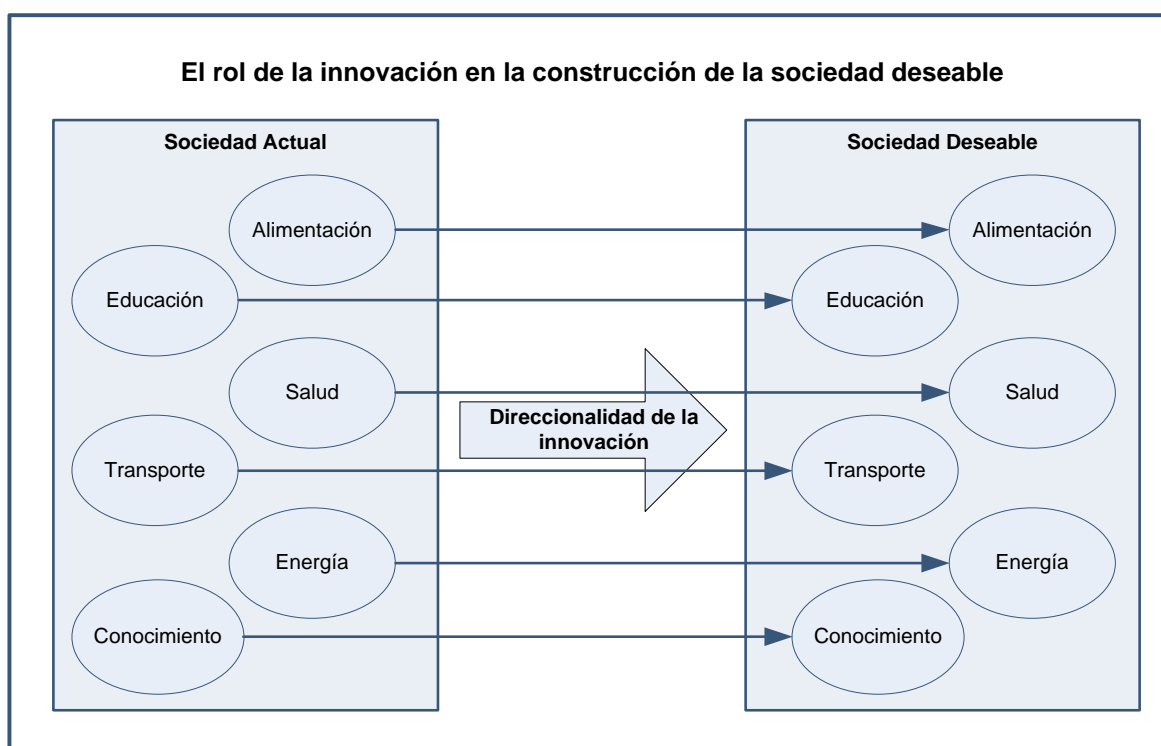


Figura 1. El rol de la innovación en la construcción de la sociedad deseable

Éste es el lugar apropiado para recuperar el pensamiento de Oscar Varsavsky en el que se inspiran nuestras reflexiones. Varsavsky formulaba dos preguntas interrelacionadas: ¿cómo es la sociedad que queremos? y ¿cómo se pasa de la actual a la deseada? En nuestro planteo, uno de los conceptos articuladores clave que permite conectar el presente con el futuro es el concepto de innovación. Si antes (ver apartado anterior) hemos sugerido que innovar es crear una novedad; ahora, estamos en condiciones de ampliar esa idea diciendo que innovar es construir una novedad orientada hacia un fin, el de la sociedad en la que queremos vivir. De este modo, la idea de sociedad deseable constituye el principio organizador que permite caracterizar

y definir la direccionalidad de la innovación. En efecto, el concepto de sociedad deseable funciona como ideal regulativo o guía para pensar los procesos de innovación en las diferentes esferas o sub-sistemas del sistema social. En este contexto adquiere sentido una interrogación política sobre la innovación que podríamos plantear del siguiente modo: ¿qué tipo de innovación necesitamos estimular y desarrollar en cada una de las esferas del sistema social (alimentos, energía, educación, salud, etc.) para contribuir a la construcción de la sociedad deseable?

En ningún caso la innovación puede considerarse como un fin en sí mismo, sino como un medio o estrategia para alcanzar ciertos objetivos en función del concepto de sociedad deseable que pretendamos realizar. En el planteo que acabamos de proponer puede diferenciarse la dimensión epistémica o cognitiva de la innovación y la dimensión política; aunque ambas se encuentran entrelazadas deben ser distinguidas. Lo que resulta claro es la primacía de la dimensión política en la caracterización y definición del fin hacia el cual deberían orientarse los procesos de innovación. Por lo tanto, la pregunta estrictamente epistemológica respecto de cómo construir conocimiento innovador en ciertas esferas sociales aparece subordinada a la pregunta política por el tipo de sociedad en la que queremos vivir. La idea de innovación como concepto político-epistémico es lo que define un concepto de innovación en sentido fuerte, es decir, políticamente orientado. A este concepto fuerte de innovación contraponemos los usos débiles del mismo para los cuales la dimensión política es irrelevante o inexistente.

Para concluir este argumento queremos destacar que el tipo de respuesta que demos a la pregunta por la sociedad deseable condiciona la forma en que pensamos y problematizamos las distintas esferas de la vida, el pensamiento, el hacer y el conocimiento humano. La idea de sociedad deseable sobredetermina, en el sentido de establecer ciertos límites, la direccionalidad de la innovación; es decir, el tipo de preguntas formuladas y el tipo de respuestas brindadas respecto al desarrollo de los procesos de innovación en las distintas esferas del sistema social.

Por qué y para quién innovar: el problema de la deliberación sobre los fines

Un problema de distinto talante, implicado lógicamente en la pregunta por el tipo de sociedad en la que queremos vivir, consiste en problematizar no sólo qué es lo deseable -lo que define el espacio de los fines a alcanzar, sino para quién es deseable o, mejor aún, quién y de qué modo decide el concepto de sociedad deseable. De esta manera, nos enfrentamos al problema de la deliberación y elección de los fines de la innovación.

Resulta evidente que al preguntarnos por la sociedad en la que queremos vivir estamos sugiriendo una reflexión sobre el *qué*, es decir, sobre los *fines*; mientras que al preguntarnos por el tipo de innovación a desarrollar en cada una de las esferas de un sistema social para construir la sociedad deseable, estamos planteando un interrogante relativo al *cómo*, es decir, sobre los *medios*. En cualquier caso la pregunta sobre el *qué* antecede lógicamente al *cómo*. De lo anterior se sigue que el problema de la racionalidad no puede restringirse meramente a la elección de los medios más adecuados para la consecución de un fin, sino que concierne primordialmente a la deliberación y elección de los fines. El problema central, entonces, es la posibilidad de establecer una discusión racional y una deliberación política (no se pueden escindir ambos componentes) sobre los fines que queremos darnos colectivamente como sociedad y construir, consecuentemente con ello, un programa estratégico de innovación en todas las esferas sociales necesarias.

Cualquier debate que se sitúe exclusivamente en el plano del cómo o que haga aparecer como fin lo que en realidad es sólo un medio, es un pensamiento políticamente inconsciente. Es justamente un pensamiento carente de reflexividad política el que parece imperar en nuestras sociedades, por ejemplo, cuando se apoya la innovación productiva como un fin en sí mismo, o se asume que la incorporación de tecnología digital en el aula (la entrega de *notebooks* a los alumnos, por ejemplo) constituye una mejora de la educación, entre otros tantos casos que podrían ser ilustrados.

Ahora, nos interesa explicitar el carácter ético y político que entraña el interrogante por el tipo de sociedad en la que queremos vivir. En efecto, se trata de un interrogante ético porque toda respuesta al mismo, independientemente de su contenido, presupone una valoración acerca de lo que es considerado deseable. La

definición de una sociedad deseable presupone una axiología. En definitiva, caracterizar la sociedad en la que queremos vivir implica la referencia a ciertos valores sociales, éticos, políticos y humanos. Los valores -aunque a menudo nos refiramos a ellos como sustantivos- no existen en abstracto, como cosas y entidades en sí. Por el contrario, los valores son producto de la praxis humana y tienen, por tanto, una historia vinculada al contexto sociocultural y político donde se originan. Por lo tanto, puede tener cierta utilidad heurística pensar los valores como verbos, como resultados de procesos de valoración (Echeverría, 2002). Mejor aún, si un valor es el resultado de una acción valorativa, entonces podemos preguntarnos quién valora. Hablar de valores presupone siempre un sujeto que desarrolla una praxis valorativa en el sentido en que efectúa una valoración respecto de un objeto en términos de lo que es deseable o aceptable. Por consiguiente, el valor como sustantivo es una abstracción que pone en suspenso al sujeto que valora, al proceso de valoración y al contexto en el cual un determinado sujeto desarrolla una praxis valorativa.

En consecuencia, la pregunta por la sociedad deseable no puede recibir una respuesta unívoca, como si lo deseable fuese permanente e invariable a la subjetividad, al contexto, al tiempo y al espacio. La idea de sociedad deseable es variable en términos históricos y sociales; el contenido explícito de dicha idea dependerá del sujeto político que actúa y del contexto en el cual desarrolla su acción. Como puede observarse sólo podemos brindar una respuesta necesariamente incompleta y abierta a la pregunta ¿quién decide que es lo deseable? Una pluralidad de sujetos políticos.

Las características de la sociedad deseable están en función de la axiología del sujeto político que actúa y que tiene como aspiración práctica construir esa sociedad. Ahora bien, resulta evidente que, en una sociedad, en un momento determinado, pueden existir múltiples ideas de sociedad deseable contrapuestas, guiadas por distintos valores. El espacio social es el campo donde se confronta una multiplicidad de actores con axiologías y finalidades distintas, incluso contrapuestas, que se expresan en proyectos de sociedades deseables muy diversos y que definen, por tanto, estrategias de cooperación y conflicto de una gran variedad. Esta idea, deudora de la teoría de la planificación estratégica situacional (Matus, 1987), habilita a pensar

análogamente la noción de innovación situacional. Los procesos de innovación se enraízan en un contexto o situación en el que se relacionan sujetos con distintos marcos axiológicos que orientan tales procesos en función de fines que se diferencian en sus características y alcances.

Nos interesa mostrar que la pregunta por el tipo de sociedad en la que queremos vivir es un interrogante político en la medida en que la política tiene que ver con el hecho de estar juntos, de estar-en-el-mundo-con-otros, o simplemente, de vivir en comunidad (Arendt, 2005). Si admitimos que esta idea de política es plausible o, al menos, es relevante para nosotros, entonces tiene sentido preguntarnos ¿cómo deseamos que sea esa comunidad? ¿Cómo queremos vivir? La pregunta por la vida en comunidad es una pregunta esencialmente política que nos introduce en la cuestión crucial acerca de la deliberación sobre los fines', es decir, las metas y los objetivos que queremos alcanzar y realizar como comunidad.

Si la política tiene que ver con el proceso de deliberar y decidir sobre los fines, y el concepto de lo deseable es un término ético en la medida en que presupone valores -o, en términos más específicos, la praxis axiológica de un sujeto-, entonces, puede entenderse con claridad que el tipo de sociedad en la que queremos vivir es un fin que resulta deseable para nosotros en virtud de nuestros valores, donde el pronombre nosotros, refiere a un sujeto político particular. En nuestra concepción, ética y política se implican mutuamente porque lo que hace deseable a un fin, por sobre otros fines alternativos que podrían elegirse, depende de la axiología del sujeto político. En otros términos, es en función de los valores de un sujeto particular que adquiere sentido la idea de deseabilidad de un fin. Si los fines presuponen valores, entonces, el conflicto entre fines rivales ha de entenderse como un conflicto ético, como la puja por la realización de distintos mundos posibles anclados en axiologías diversas. Sin embargo, esto último no implica afirmar el carácter excluyente e irreconciliable entre aquellos mundos y sus axiologías. El concepto de dialógica propuesto por Edgar Morin (1986, 1991) resulta crucial para introducir la idea de conflictividad y contradicción en el corazón de la teoría ética. En efecto, los proyectos sociales y sus axiologías pueden ser muy diferentes entre sí -incluso contradictorios en numerosos aspectos-, pero conjuntamente pueden resultar complementarios en otras dimensiones. De este

modo, podemos afirmar el carácter dialógico, es decir, complementario y antagonista de la pluralidad de proyectos sociales y marcos axiológicos que constituyen un espacio social complejo y altamente diverso, en el cual múltiples actores desarrollan estrategias para alcanzar los fines que mejor definen sus proyectos sociales. Este modo de pensar dialógicamente la cooperación y el conflicto entre sujetos políticos resulta satisfactorio para plantear una alternativa real tanto al pensamiento que ve en la racionalidad un modo de construir consenso, al estilo de Habermas (1989), como a la lógica disyuntiva del par amigo-enemigo (Schmitt, 2005); y por lo tanto, permite pensar el antagonismo de modo más complejo que lo que presupone la teoría de la hegemonía y del antagonismo radical (Laclau, 2005; Laclau y Mouffe, 1987).

En el marco de lo dicho, nuestra tesis es que toda innovación conlleva una finalidad y, por lo tanto, tiene carácter ético y político en la medida en que ese fin ha sido definido por alguien, por algo, para alguien, en función de ciertos valores. En este sentido, nos parece necesario proveer un dispositivo heurístico que permita interrogar críticamente o, mejor aún, políticamente un proceso de innovación. Proponemos el doble interrogante ¿por qué y para quién se innova? como dispositivo conducente a analizar el núcleo ético y político de una innovación. En efecto, responder dicho interrogante permite evaluar si un proceso de innovación en curso -o la tendencia en la que están siendo desarrolladas las innovaciones en un campo específico- se dirige hacia los fines deseables o a otros distintos en términos axiológicos y políticos. Este dispositivo tiene una potencialidad anticipatoria del desarrollo de un proceso de innovación en curso, en la medida en que permite clarificar las finalidades implícitas de la innovación y posibilita, asimismo, intervenir y reconducir dicho proceso en función de los fines considerados deseables.

Además, el dispositivo por-qué-y-para-quién-se-innova brinda la posibilidad de precisar la dimensión antropológica de la innovación, esto es la pluralidad de sujetos que dicha innovación involucra: ¿quién innova? ¿Quién se beneficia con una determinada innovación? ¿Quiénes son perjudicados o marginados con los resultados de un proceso innovador?

Temporalidad e innovación: lo posible, lo probable y lo deseable

Ambos conceptos, innovación y sociedad deseable, son conceptos que implican lógicamente la variable tiempo, en el sentido que presuponen un proceso dinámico que se desarrolla a lo largo de una dimensión temporal irreversible en la cual la distinción entre pasado, presente y futuro tiene sentido. El argumento que se desarrolla a continuación articula dos momentos, primero vamos a mostrar con cierta simpleza por qué ambos conceptos presuponen la temporalidad; luego señalaremos cómo la temporalidad del proceso de innovación y de la construcción de la sociedad deseable se implican mutuamente.

Hemos dicho que innovar es construir una novedad cualitativa. Esta novedad crea una diferencia respecto al estado previo en el que se encontraba el sistema en el cual se introduce dicha innovación. Por lo tanto, para poder afirmar que se ha producido una innovación tenemos que poder comparar el sistema en dos momentos temporales, antes de la innovación (t_1) y luego de ésta (t_2). Sólo en la medida en que t_2 difiera de t_1 en lo que respecta a la novedad introducida, podemos sostener que se ha producido una innovación. En otros términos, la innovación presupone una relación temporal entre los estadios de evolución de un sistema. La innovación implica, por tanto, una articulación temporal entre lo viejo y lo nuevo, es decir, entre lo que existe y lo que se crea a partir de lo existente, generando una diferencia respecto del estado de cosas previas. La innovación es creación de lo nuevo y transformación de lo existente.

Por otro lado, el concepto de sociedad deseable o, simplemente, 'lo deseable' implica una representación del tiempo futuro. En efecto, el concepto de deseo alude no al tiempo presente inmediato, sino a la realización potencial de algo que no existe en la actualidad. En definitiva, el deseo condensa el sentido de un cambio cualitativo entre el hoy y el mañana, sea porque se crea algo que no existe o porque lo que existe pueda ser diferente a lo que hoy es. El deseo expresa una brecha entre la realidad actual y la realidad futura y, por lo tanto, permite poner de manifiesto nuestra intención o expectativa de que el futuro sea distinto al presente o al pasado en algún sentido. El deseo une, conecta la actualidad con el tiempo por venir: el deseo es porvenir, esperanza.

En la idea del tipo de sociedad en la que queremos vivir se encuentra condensada una representación del tiempo futuro deseable. Esta representación del futuro interpela directamente a los individuos comprometidos ética y políticamente con la construcción de una sociedad deseable, dado que los confronta con la incertidumbre respecto a la posibilidad de construir efectivamente la sociedad deseada y de poder vivir algún día en ella. Carecemos de certeza respecto al futuro deseable porque no lo podemos ni reducir ni deducir de nuestro presente. No obstante, tal como señala Matus (1987, p. 23), aunque efectivamente “no sabemos si podemos conducir el mundo hacia donde queremos, [...] no podemos renunciar a intentarlo”. Así, la incertidumbre es la contracara de la esperanza, pero su realización exige perseverancia: el trabajo honesto y paciente de una praxis constructiva orientada a que el futuro que deseamos sea un día presente.

Confrontarnos a la incertidumbre supone enfrentarnos al desafío de otorgar un carácter constructivo a la falta de certeza dado que no sabemos si el futuro que deseamos será realizado algún día. Proponemos el concepto de incertidumbre-constructiva para delinear una estrategia que nos permita actuar en contextos de incertidumbre para construir el futuro deseable. Para avanzar en esta idea conviene establecer una distinción conceptual entre tres términos: lo deseable, lo posible y lo probable (Varsavsky, 1971) y proceder a situar el problema de la innovación en el corazón de esta relación triádica. Este planteo aparece representado gráficamente en la Figura 2.

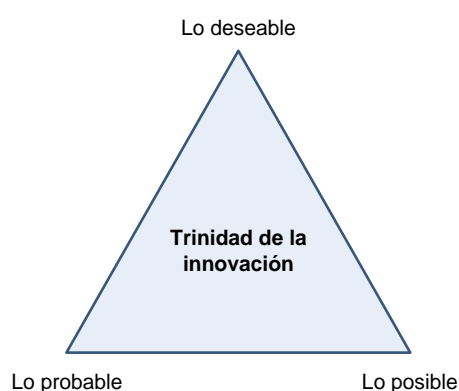


Figura 2. Trinidad de la innovación

Dado que la idea de sociedad deseable expresa un futuro *deseable*, y puesto que ese futuro es incierto, parece útil preguntarnos si la sociedad que deseamos es *posible*,

en el sentido de ser factible su realización y, por otro lado, cuál es la *probabilidad* de ocurrencia de dicha posibilidad. Tenemos por lo tanto tres interrogantes: (i) ¿Cuál es el futuro deseable?; (ii) ¿Cuál es la posibilidad del futuro deseable?; y (iii) ¿Cuál es la probabilidad del futuro deseable?

Esta triple interrogación nos conduce a pensar la complejidad de la relación entre lo deseable \leftrightarrow lo posible \leftrightarrow lo probable. Cada uno de estos términos implica lógicas y formas de razonamiento distintas. La lógica de lo deseable corresponde a lo que hemos dicho respecto de la deliberación y elección de fines y antecede, evidentemente, a toda reflexión sobre lo posible y lo probable. La lógica de lo probable se relaciona fundamentalmente con la estimación estadística de una probabilidad y su predicción (Hacking, 2005), tiene que ver con una cuestión de grados en los que se manifiesta una tendencia. Por otro lado, la lógica de lo posible está ligada a lo que puede ocurrir o no ocurrir; más que una cuestión de grados, lo posible define el espacio de lo realizable y de lo irrealizable. Ahora bien, la posibilidad de ocurrencia puede ser analizada desde dos descripciones temporales: una descripción de estados o corte sincrónico y una descripción de procesos o análisis diacrónico.

Desde una descripción de estados o sincrónica podemos caracterizar lo posible como la amplitud o rango de funcionamiento de un sistema, es decir, la clase de actividades que un sistema puede realizar en un momento dado (García, 2006). Presentemos un ejemplo sencillo, un sistema mecánico (ej. el motor de un automóvil) puede desarrollar velocidades de desplazamiento en un determinado rango. Para tal sistema no es posible -es irrealizable- alcanzar velocidades mayores a un determinado valor máximo. Otro ejemplo, un sistema agrícola puede producir una determinada cantidad de toneladas de granos por cosecha, tomando en consideración el conjunto organizado de los componentes y relaciones que conforman ese sistema agrícola (características del suelo, maquinaria, tipo de semilla, condiciones climáticas, etcétera). La lógica de lo posible define el espacio de lo realizable y de lo irrealizable; especifica, por tanto, el tipo de constreñimientos estructurales o limitaciones que la organización de un sistema impone al funcionamiento del conjunto de dicha totalidad organizada en un momento determinado.

Desde una descripción de procesos o diacrónica, la lógica de lo posible tiene que ver con la evolución dinámica del sistema en el tiempo, es decir, con los estadios sucesivos del sistema a lo largo de un proceso. En este sentido diacrónico, lo posible define el espacio de estados potenciales que puede alcanzar un sistema en una determinada escala temporal considerando su organización actual. Por ejemplo, considerando la organización actual de un sistema agrícola y tomando en consideración ciertas variaciones cualitativas que sería posible que ocurran (en función del análisis de las tendencias actuales o de las innovaciones que se introduzcan), es posible que el sistema evolucione hacia un nuevo estadio en el cual el nivel de productividad se incremente en X cantidad de toneladas por cosecha.

De los razonamientos precedentes se infiere que hay futuros posibles de muy baja probabilidad de ocurrencia, otros futuros posibles y altamente probables y futuros que son sencillamente no posibles. De allí se deriva la importancia de pensar conjuntamente el futuro deseable en términos de la lógica de la posibilidad y de la probabilidad. Nuestro futuro deseable puede ser posible, aunque altamente improbable. Asimismo, el futuro más probable puede estar muy alejado de la idea de futuro deseable. ¿Cuán posible es el futuro deseable y cuán probable es tal posibilidad? Ahí reside el punto crucial de intersección entre las tres lógicas examinadas.

Por lo dicho, resulta vital emplazar el concepto de innovación en el corazón de la triple relación entre lo deseable, lo posible y lo probable. Innovar, en un sentido político y estratégico, es orientar y conducir la construcción de novedades en un sentido tal que permitan tornar posible lo deseable e incrementar la probabilidad de su efectiva realización. Tal es la máxima del pensamiento político-constructivo de la innovación que aquí proponemos.

Ahora bien, a fin que el planteo anterior resulte operativo a la hora de problematizar una estrategia de innovación político-constructiva específica, tenemos que idear una suerte de dispositivo conceptual que nos permita reflexionar sobre el cálculo de posibilidad y probabilidad del futuro deseable. La Figura 3 representa gráficamente el razonamiento que vamos a desarrollar.

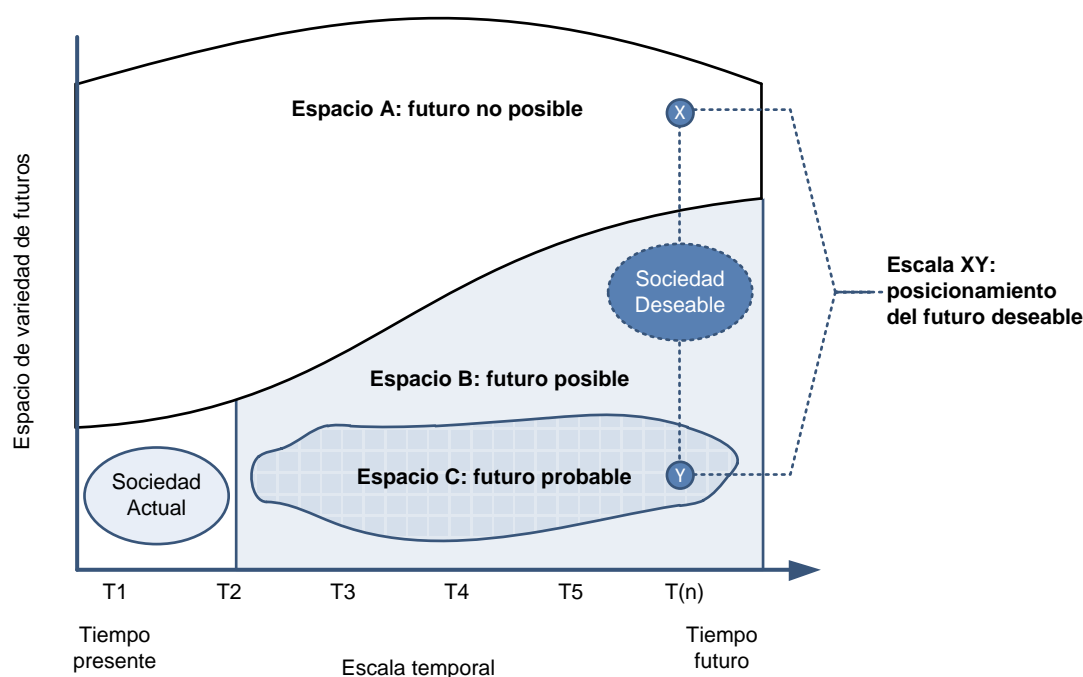


Figura 3. Cálculo de posibilidad y de probabilidad del futuro deseable

En el eje de las abscisas encontramos la escala temporal, en donde distinguimos distintos momentos o estadios del sistema social ($t_1, t_2, t_3, t_4, t_5, \dots, t_n$) que conectan el tiempo presente con el tiempo futuro. Estas unidades de tiempo -puramente abstractas- podrían especificarse en distintas escalas (años, lustros, décadas, etcétera) según los objetivos que persiga una proyección o análisis concreto. A los fines del razonamiento que queremos ilustrar basta con comprender que cada unidad de tiempo constituye un momento de un proceso temporal.

En el eje de las ordenadas ubicamos lo que aquí denominamos 'espacio de variedad de futuros', en el que vamos a distinguir -conforme a los argumentos previos- tres espacios: el del futuro no posible (lo irrealizable), el del futuro posible (futurible) y, finalmente, el del futuro probable (furable). En la figura 3 se observa que el espacio de lo probable aparece como un recorte o subconjunto de lo posible, en la medida en que aquél tiene un determinado grado de probabilidad de ocurrencia en relación con el espectro posible.

El punto crucial consiste en idear un método que permita estimar el posicionamiento de lo que hemos llamado futuro deseable (la sociedad que queremos construir) en el espacio de variedad de futuros. Para ilustrar esta idea introducimos un segmento XY, graficado en la figura 3 por una línea de puntos, que permite representar

una escala de posicionamiento de la sociedad deseable. En efecto, la sociedad deseable podría ubicarse en el espacio A, en cuyo caso el proyecto social sería irrealizable y carecería de viabilidad; en el espacio B, la sociedad deseable sería posible en algún grado que también sería necesario estimar; y finalmente, en el espacio C, la realización de la sociedad deseada sería altamente probable.

Evidentemente, el posicionamiento de la sociedad deseable en el espacio del tiempo futuro no es estático sino dinámico, en el sentido de variar tanto en función de la escala temporal, como en función de las características de la sociedad actual que se quiere transformar. En el primer sentido, cabe señalar que un mismo proyecto social puede asumir distintos posicionamientos en el espacio de variedad de futuros a lo largo de la evolución dinámica de un sistema social. Así, por ejemplo, si consideramos que uno de los objetivos que debería alcanzar la sociedad deseable es garantizar el acceso a los alimentos a toda la población, podemos situar ese objetivo a lo largo de la variable tiempo e imaginar tres escenarios alternativos: (i) en el corto plazo, $t_1 - t_2$ ese objetivo es irrealizable y se ubica en el espacio A de lo no posible; (ii) en el mediano plazo, $t_3 - t_4$ el objetivo comienza a ser viable, es decir, estructuralmente posible, ubicándose en el espacio B; (iii) en el largo plazo, $t_5 - t(n)$ -y siempre que mediaran las condiciones necesarias-, el objetivo no sólo es posible sino que además tiene una alta probabilidad, ubicándose en el espacio C. En consecuencia, el posicionamiento de un proyecto de sociedad deseable en el espacio A (lo irrealizable), B (lo posible) y C (lo probable) es variable a lo largo de un proceso temporal, lo que habilita a proponer el concepto de trayectoria de un proyecto de sociedad.

En el segundo sentido antes aludido, el cálculo de la posibilidad de un proyecto social considerado deseable depende de las condicionantes estructurales de la sociedad actual. Esto quiere decir que la posibilidad de realización de una sociedad deseable está condicionada por las 'características actuales del sistema social', en la medida en que la estructura de dicho sistema posibilita el desarrollo de ciertas tendencias y bloquea o retarda otras.

Estrategias de innovación: la construcción del adyacente posible

Es importante insistir en una idea: el espacio de variedad de futuros de un sistema social -lo irrealizable, lo posible, lo probable- no es fijo, sino que varía dinámicamente a lo largo de la historia de dicho sistema. Asimismo, la posibilidad y probabilidad de un proyecto social innovador depende de las condiciones sociopolíticas actuales de la sociedad en la que se quiere realizar tal proyecto. Ahora bien, las condiciones actuales de un sistema social son, a su vez, históricamente variables. Por lo tanto, la relación entre lo posible, lo probable y lo irrealizable se define a lo largo de un proceso social evolutivo. De conformidad con el razonamiento previo, entraña valor heurístico pensar el concepto de 'espacio de variedad de futuros' como una red elástica que se expande y se contrae en función de los cambios cualitativos que tienen lugar en un sistema social en cada momento del proceso histórico (Schuschny, 2001).

Todo lo anterior permite sugerir una idea no menos importante. El futuro guarda una relación no trivial con el presente. En efecto, lo que hoy llamamos 'presente' fue antes 'futuro', y nuestro 'futuro' será algún día 'presente'. Otros presentes distintos al actual podrían haber tenido lugar; sin embargo, la historia de los procesos que estructuran la organización de nuestro sistema social coadyuvó para que nuestro presente sea tal y como es hoy. Análogamente, muchos futuros distintos son posibles - hay ciertamente una variedad de futuros- pero algunos de ellos son más posibles que otros; y cuando lo que hoy llamamos futuro sea presente, sólo uno de esos futuros posibles se habrá realizado.

Si el futuro guarda una relación no trivial con el presente, entonces podemos extraer una idea útil con fines prácticos para pensar la innovación. El presente importa. ¿Qué debemos y qué podemos hacer hoy para construir el futuro que deseamos? Las acciones y decisiones que tomemos hoy redefinen la dirección en la que se expande y se contrae el espacio de variedad de futuros de nuestra sociedad. El proceso histórico-social que conecta nuestro presente con nuestro futuro no es algo externo y lejano a los individuos que conforman una sociedad ni a los científicos que intentan objetivarlo y explicarlo. Contrariamente, se trata de un proceso producido y reproducido por los propios sujetos sociales: "somos parte de ese proceso e influimos en él" (Varsavsky, 1971, p. 9). Nuestras acciones en el presente importan y mucho.

Lo dicho resulta altamente significativo para pensar tanto estrategias de innovación como la misma idea de innovación en un sentido estratégico, independientemente del ámbito o dominio específico en el que cada uno pretenda innovar. Las innovaciones sociales redefinen cualitativamente el espacio de lo posible. Construir novedades es construir nuevas posibilidades. El concepto de ‘adyacente posible’ -propuesto por el biólogo Stuart Kauffman (2010) en el campo de los sistemas complejos y redefinido por el físico y filósofo cubano Pedro Sotolongo (2007) en el marco del pensamiento social crítico latinoamericano- tiene valor heurístico para pensar la innovación como estrategia de construcción de nuevas posibilidades. Una estrategia de innovación en sentido fuerte, es decir político, implicaría la transición “de lo preformado y existente, a la plasmación -en el adyacente-posible- de lo no preformado, a la creación de novedades sociales históricas” (Sotolongo, 2007, p. 20). Así, la innovación se sitúa en los márgenes, en los límites o fronteras de lo actual, de lo conocido, de lo existente, para construir, en el adyacente-posible, novedades cualitativas que redefinen el presente y expanden el horizonte de posibilidades futuras. En este sentido, podemos caracterizar el proceso de innovación como la construcción de sucesivas novedades que permitan expandir gradualmente el espacio de posibilidades. El problema político del planteo anterior es saber en qué dirección y sentido, y en función de qué valores e intereses se construyen nuevos adyacentes posibles y se expande el espacio de posibilidades.

Si la sociedad que deseamos se diferencia de la sociedad actual en diversos aspectos, entonces resulta crucial dejar planteado un problema de método, que necesariamente deberá ser retomado y discutido en trabajos posteriores. En primer lugar, hay una necesidad práctica de especificar del modo más claro y preciso posible las diferencias cualitativas sustantivas entre la sociedad actual y la sociedad deseable, en cada una de las esferas o sub-sistemas del sistema social que se desee transformar. Esta etapa de clarificación de las ‘diferencias cualitativas’ antecede en términos lógicos, operativos y estratégicos a un segundo momento igualmente importante: el cálculo de la distancia entre la sociedad actual y la sociedad deseable.

El razonamiento anterior deja planteado el problema de un método que permita especificar la distancia, al menos en términos cualitativos, entre la sociedad actual y la

futura. La posibilidad de traducir esa distancia cualitativa en una magnitud cuantitativa es un problema distinto que no abordaremos aquí, pero que ha sido tratado de modo seminal por Oscar Varsavsky (Varsavsky, 1975; Varsavsky et al., 1971). En cualquier caso, la cualificación antecede a la cuantificación y esta última introduce un mayor grado de precisión numérica respecto de la primera. El punto crucial en el que tenemos que reparar es la existencia de diferencias cualitativas sustantivas entre la sociedad actual y la sociedad deseable. Puesto que el objetivo político-constructivo es desarrollar una estrategia que permita introducir innovaciones que transformen cualitativamente la sociedad actual en la deseable, se plantea la necesidad de poder expresar esas diferencias cualitativas en términos de una distancia entre lo actual y lo potencial, entre la realidad y el deseo, entre el presente y el futuro; en suma, entre el sistema social realmente existente y el sistema social que queremos construir en función de nuestra representación del futuro deseable.

En efecto, puesto que el futuro deseable (la sociedad en la que queremos vivir) constituye nuestro fin ético-político, sólo teniendo una medida (cualitativa o cuantitativa) de las diferencias y de la distancia entre la sociedad actual y la deseable es que podemos evaluar en qué grado nos acercamos o nos alejamos de la construcción de la sociedad en la que queremos vivir. Sólo conociendo la distancia entre la realidad y lo deseable podemos valorar la evolución temporal de un sistema social y caracterizar sus trayectorias en relación con nuestra finalidad. La medición de las diferencias cualitativas y de la distancia entre la actualidad y el futuro permitiría establecer comparaciones sucesivas en el tiempo y habilitaría la evaluación de una estrategia política orientada a la construcción de una nueva sociedad.

El razonamiento precedente entraña utilidad para pensar una posible relación entre estrategia e innovación. La innovación refiere doblemente a la construcción de novedades cualitativas y de nuevas posibilidades; en otros términos, innovar es construir lo nuevo y construir lo posible. La innovación estratégica consiste en la construcción sucesiva de nuevas posibilidades que permitan acortar la distancia entre el futuro actual y el futuro deseable. Tal es la dirección en la que creemos debería orientarse una política de innovación estratégica. Así, el concepto de innovación estratégica reviste carácter político. En definitiva, se trata de innovar dirigiendo la

construcción de nuevos posibles -en sucesivos adyacentes inciertos- hacia la realización probable de la sociedad deseada en la que queremos vivir.

Aspectos socio-cognitivos de la innovación

Para concluir el itinerario reflexivo propuesto queremos plantear un problema cuyo tratamiento exigiría un desarrollo mayor que el que aquí podemos darle: la relación entre los aspectos mentales y cognitivos de la innovación, y la dimensión social y cultural en la que se enmarca toda cognición. Nuestra tesis es que toda innovación es ante todo una idea innovadora. Aclaremos brevemente el sentido de esta tesis. Antes que una innovación se cristalice en el plano concreto en un objeto, una tecnología o un concepto comunicable a otros, la innovación tiene que haber sido concebida y construida en el plano simbólico del pensamiento. Si una innovación depende de ideas originales y novedosas, entonces, el problema cognitivo puede plantearse en los siguientes términos: ¿Cómo se conciben nuevas ideas? ¿Es posible idear un método para concebir nuevas ideas? ¿Cuáles serían sus características?

El planteamiento precedente deja abierto un problema metodológico crucial: ¿Qué tipo de metodología requiere la innovación? Si por metodología entendemos un conjunto de procedimientos codificados y reglas operativas, parece difícil idear un método de generación de innovaciones. Para expresarlo en un sentido fuerte: el método de innovación no puede codificarse en un algoritmo. La innovación es la emergencia de una idea cualitativamente novedosa en la mente humana. Este proceso de construcción mental de nuevas ideas está lejos de ser formalizable matemáticamente. Piaget (1996) expresó muy bien este punto cuando afirmó que “no hay una lógica dialéctica, sino una dialéctica de la lógica”. Esto quiere decir que el desarrollo de un proceso de construcción de novedades no puede reducirse a la lógica formal.

Ahora bien, si por método entendemos algo más que instrumentos y técnicas, entonces, puede tener cierto rendimiento analítico concebir la idea de un método de la innovación. La idea de método como estrategia de pensamiento que se encuentra en el corazón de la reflexión político-epistemológica que propone Edgar Morin (1990) abre nuevas posibilidades. Esta idea de método, es decir, como camino de reflexión, de

pensamiento y de conocimiento permite superar ciertas limitaciones de la concepción clásica de método. Mientras que para esta última, el método científico excluye al sujeto -puesto que aquél es ante todo una noción lógica o técnica-, en la comprensión compleja del método, el sujeto ocupa un rol central: “el método es la actividad pensante del sujeto” (Morin, 1982, p. 367).

La idea de pensamiento como método requiere precisar una distinción, no habitualmente hecha, entre dos sentidos de la palabra pensamiento. Por un lado, desde una concepción más próxima a las ciencias cognitivas, el pensamiento alude al proceso mental de un sujeto que incluye ciertas estructuras y operaciones cognitivas (Norman A., 1987; Pennington, 2000; Piaget, 1978; Wyer y Carlson, 1979). Por otro lado, desde una comprensión más amplia como la que propone Edgar Morin (1977, 1980, 1986, 1998, 2001, 2006), el pensamiento es entendido como acto de pensar, como praxis. La diferencia entre ambas concepciones es clara. En el primer caso, el proceso mental-cognitivo del pensamiento escapa a la conciencia y al monitoreo reflexivo por parte del sujeto y es objetivado -construido como objeto- por parte de la indagación científica. Contrariamente, la idea de pensamiento como praxis es ante todo un proceso reflexivo y consciente, en el cual el sujeto se incluye en el proceso cognitivo y toma al pensamiento como objeto de reflexión.

La idea de un método de pensamiento guarda relación con la categoría de estrategia meta-cognitiva desarrollada en el campo de la psicología cognitiva y del aprendizaje (Ausubel et al., 1999; Novak, 1997, 1998). En esta perspectiva, el sujeto y su modo de pensar devienen objeto de reflexión y constituyen un problema crucial para construir una reflexividad de segundo orden: el pensamiento del pensamiento, el conocimiento del conocimiento, la reflexión de la reflexión. Con todo, la noción de método de pensamiento conduce a problematizar tanto la forma en que practicamos nuestro pensamiento racional como la matriz socio-cultural en la que se forma y organiza nuestro modo de pensar. Como señala Morin, “nuestra manera de pensar los problemas más graves es ella misma uno de nuestros problemas más graves”⁶.

Por esta avenida reflexiva, el problema de un método de la innovación nos plantea la cuestión crucial de un pensamiento innovador, en el doble sentido antes

⁶ Tweet de @edgarmorinparis, 6 de octubre de 2013.

aludido, en términos de proceso cognitivo y de estrategia o método de pensamiento. En nuestra perspectiva, el principal reto de la innovación es socio-cognitivo y fundamentalmente consiste en la posibilidad de practicar un pensamiento creativo que sea capaz de imaginar la novedad. El pensamiento innovador implica una estrategia cognitiva que desarrolla una imaginación creadora que reconoce la capacidad constructiva de los imaginarios (Castoriadis, 2007).

A este respecto, cobra relevancia vincular el proceso de innovación con la abducción, conceptualizada por Peirce (1878; 1974) como forma de razonamiento o lógica de generación de hipótesis. Nuestra tesis es que el pensamiento innovador requiere de formas de razonamiento abductivo que permitan concebir e imaginar nuevas posibilidades. También es interesante rescatar el pensamiento de Aristóteles quien, a pesar de defender una concepción deductiva de ciencia, asignaba un papel fundamental a la intuición (*nous*). La intuición era la facultad del alma por la cual ésta capturaba los primeros principios del universo. Así, lo más elevado del pensamiento humano, el *nous*, imita en su movimiento a Dios (*théos*) y se acerca a él. Concluamos este argumento sosteniendo que no hay innovación que no presuponga en algún grado la abducción y la intuición como partes fundamentales de un proceso cognitivo creativo.

Todo lo anterior sugiere que la creatividad, la imaginación y la intuición juegan un rol fundamental en la concepción de nuevas ideas y que, por ello deberían recibir la mayor atención epistemológica si aspiramos a elucidar los procesos cognitivos de la innovación y a estimular estrategias de pensamiento creativas e innovadoras.

El planteo precedente sería ingenuo desde un punto de vista sociológico si no reparamos en el hecho de la sobredeterminación social del pensamiento. En otros términos, aunque el pensamiento es un producto de la mente individual no puede reducirse enteramente al individuo por cuanto el pensamiento como tal se encuentra condicionado en su organización, génesis y desarrollo por el contexto social. De este modo, cobra relevancia una mirada ecológica de la innovación que permita establecer un vínculo entre el pensamiento innovador como estrategia cognitiva individual y el contexto social que posibilita y constriñe al mismo tiempo la construcción de innovaciones.

Nuestra tesis afirma que el fenómeno de la innovación es un objeto socio-cognitivo complejo que se sitúa en la articulación entre lo mental y lo social, entre lo individual y lo colectivo. Desde esta perspectiva, una innovación es un producto cognitivo y una construcción social. En definitiva, lo que estamos planteando es la necesidad de una teoría socio-cognitiva de la innovación que problematice conjuntamente los aspectos sociales y cognitivos de la construcción de la novedad. Por lo tanto, podemos afirmar que los procesos de innovación requieren e implican tanto condiciones lógicas, cognitivas y epistémicas particulares como condiciones sociales, culturales e institucionales. Así, por ejemplo, un pensamiento innovador puede perder su fecundidad en el seno de una institución cuya cultura organizacional obstruya a quienes se apartan de las normas, de lo establecido, de lo conocido. Análogamente, ciertas condiciones sociales y culturales pueden ser un caldo de cultivo propicio para que los individuos desplieguen su potencial innovador, su creatividad e imaginación.

En conclusión, lo que planteamos es un bucle recursivo entre lo cognitivo y lo social en la construcción y desarrollo de ideas innovadoras. Este doble vínculo se desdobra en las siguientes afirmaciones. Por un lado, las innovaciones concebidas por la mente humana pueden transformar las sociedades en las que se desarrollan, lo que habilita a problematizar las consecuencias sociales de una producción cognitiva. Al mismo tiempo, las estructuras sociales condicionan y posibilitan el desarrollo de un pensamiento innovador, lo que plantea el problema de las condiciones macrosociales de la cognición. Si la concepción de ideas innovadoras en el plano mental y cognitivo del individuo tiene la capacidad potencial de transformar el contexto social en el que tales ideas son concebidas y desarrolladas podemos, por tanto, concebir un bucle ampliado entre los aspectos socio-cognitivos de la innovación y su dimensión política. Es precisamente la capacidad de transformación social lo que le otorga carácter político a los procesos de innovación. De este modo podemos plantear una articulación explícita entre la dimensión socio-cognitiva de la invocación y lo que hemos denominado un pensamiento político-constructivo de la innovación, tal como lo presentamos en la Figura 4.

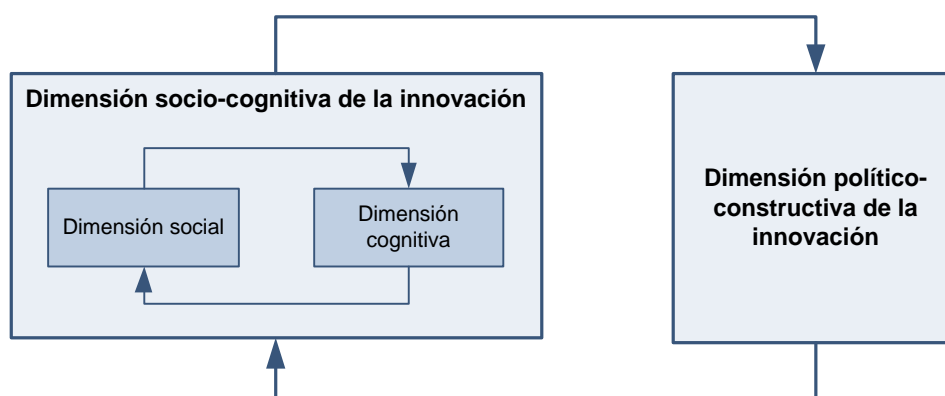


Figura 4. Bucle ampliado de aspectos socio-cognitivos y políticos de la innovación

La reflexión sobre la complejidad de la innovación y la necesaria relación entre su dimensión socio-cognitiva y política nos conduce a plantear un interrogante crucial que intenta sistematizar los planteos desarrollados en este trabajo. ¿Cómo fomentar la emergencia cognitiva a nivel individual y colectivo de nuevas ideas que puedan ser integradas en un pensamiento innovador estratégico, conducente a la transformación de las condiciones estructurales actuales de un sistema social a fin de tornar probable la construcción de una sociedad mejor, conforme a la relación dialógica - complementaria y antagonista- de creencias ideológicas y praxis axiológicas de una multiplicidad de sujetos políticos? Se trata, sin duda, de un problema apasionante sobre el que hay poca o nula evidencia empírica reunida pero que bien podría estructurar una línea de investigación científica sobre la complejidad socio-cognitiva y política de los procesos de innovación.

Epílogo: por un pensamiento complejo de la innovación

Desearíamos concluir este trabajo señalando que como todo concepto complejo, el de innovación es un signo lingüístico multi-acentuado (Voloshinov, 1976). Cualquier intento de agotar y reducir su polisemia, es decir, de mono-acentuar su significación, constituye un pensamiento reductor y simplificador de la innovación. La idea que la innovación se reduce a la producción de una novedad cualitativa sin importar su finalidad o que la innovación es buena en sí misma, son ejemplos típicos de reducción cuyas implicancias políticas no son triviales. A lo largo de este trabajo hemos intentado construir múltiples vías de aproximación poco habituales para pensar la innovación. El

principal desafío planteado en este trabajo es el de practicar un pensamiento complejo de la innovación que nos permita ir más allá de los límites impuestos al concepto, fundamentalmente, el referido a la idea que la innovación puede ser pensada de modo no político.

A los usos débiles y políticamente inconscientes de innovación hemos contrapuesto un concepto complejo o macro-concepto (Morin, 1977) que intenta restituir en el plano de la reflexión teórica la multidimensionalidad del fenómeno de la innovación. Buena parte de los núcleos argumentales desarrollados podrían sintetizarse en una suerte de dispositivo analítico que comprende la formulación de una serie de interrogantes: ¿quién innova?, lo que conduce a analizar el *sujeto de la innovación*; ¿dónde y cuándo innova?, lo que permite examinar el *contexto de la innovación*; ¿cómo innova?, interrogante que dirige la atención al *proceso y método de innovación*; ¿qué innova?, lo que centra el interés en el *producto de la innovación*; y finalmente, ¿por qué y para quién se innova?, lo que nos conduce al análisis de las *finalidades de la innovación*.

El dispositivo conceptual propuesto permite evidenciar que el término innovación refiere tanto al proceso socio-cognitivo y técnico de construcción de una novedad como al producto resultante del mismo. Además, comporta una dimensión subjetiva o antropológica que permite enraizar el producto y el proceso en la praxis humana en un contexto histórico-social. Finalmente, conduce a analizar las motivaciones de la innovación y los fines con los que se realiza, lo que posibilita introducir de modo explícito los aspectos axiológico-políticos del fenómeno.

Este trabajo ha sido un intento de pensar de un modo innovador la complejidad de la innovación. Estamos lejos de haber dejado saldado los problemas abiertos por nuestro enfoque y de haber clausurado el sentido de las preguntas planteadas. A esta altura de los argumentos, el lector habrá comprendido el alcance y los límites de nuestra propuesta: más que un modelo de análisis 'listo para usar' hemos intentado presentar ciertos lineamientos constructivos y estratégicos para pensar la innovación. Ni siquiera sería correcto afirmar que nuestra propuesta tiene el estatuto de un programa de investigación. Antes bien, se ha intentado construir un marco crítico-reflexivo que emplaza el problema de la innovación en el corazón de un enfoque

constructivo con una motivación profundamente política: la construcción de una sociedad deseable.

Estamos persuadidos de que este marco político-constructivo es fecundo para contextualizar y reorientar la investigación científica y los procesos de innovación en función de ciertos fines previamente elegidos. Efectivamente, no se trata de fundamentar científicamente los fines que queremos alcanzar -lo que sería un intento irracional y demencial-, sino de explicitar la construcción ético-política de nuestros fines mediante una discusión y deliberación racional no exenta de contradicciones y conflictos. De lo que se trata es que nuestros valores éticos y nuestras finalidades políticas puedan guiar la práctica del pensamiento racional para dirigir los procesos de innovación hacia la construcción de una sociedad mejor. Conviene insistir con vehemencia en que este planteo entraña enormes riesgos ligados a la posibilidad de degradación dogmática de la razón en racionalizaciones. Hemos indicado algunos principios frágiles para regenerar una racionalidad abierta y dialógica e intentar evitar los peligros que supone todo delirio de racionalización. En el fondo no hay certeza, lo sabemos, estamos condenados a vivir con la angustia que supone la incertidumbre del futuro. Pero no podemos renunciar a intentar trabajar de modo honesto y apasionado, con la mayor responsabilidad y rigor, en la construcción de una sociedad mejor. Quizás este trabajo pueda entenderse como un llamado a pensar juntos nuestro futuro e idear estrategias innovadoras para construirlo responsablemente.

Bibliografía

- Alexander, Jeffrey C., Giesen, Bernhard, y Münch, Richard. (1987). *The Micro-Macro Link*. California: University of California Press.
- Althusser, Louis. (1966). Tres notas sobre la teoría de los discursos. En Louis Althusser (Ed.), *Escritos sobre Psicoanálisis. Freud y Lacan* (1996, 1º ed.). México D.F.: Siglo XXI.
- Althusser, Louis. (1970). *Ideología y aparatos ideológicos del Estado* (1º ed.). Buenos Aires: Nueva Visión.
- Arendt, Hannah. (2005). *¿Qué es la política?* Buenos Aires: Paidós.

- Ausubel, David, Novak, Joseph, y Hanesian, Helen. (1999). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo* (2º ed.). México DF: Trillas.
- Bunge, Mario. (2003). *Emergencia y convergencia. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Castoriadis, Cornelius. (2007). *La institución imaginaria de la sociedad*. Buenos Aires: Tusquets.
- Dussel, Enrique. (1993). Europa, modernidad y eurocentrismo. En Edgardo Lander (Ed.), *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO-UNESCO.
- Echeverría, Javier. (2002). Axiología y ontología. Los valores de la ciencia como funciones no saturadas. *Argumentos de Razón Técnica*, 5, 21-37.
- Epstein, Joshua M. (2006). *Generative Social Science: Studies in Agent-Based Computational Modeling*. Princeton: Princeton Studies in Complexity.
- Epstein, Joshua M., y Axtell, Robert. (1996). *Growing Artificial Societies. Social Science from the Bottom Up*. Washington DC: MIT Press.
- Foucault, Michel. (1992a). *Microfísica del poder* (3º ed.). Madrid: La Piqueta.
- Foucault, Michel. (1992b). Verdad y Poder. En Michael Foucault (Ed.), *Microfísica del poder* (1992, 3º ed., pp. 185-200). Madrid: La Piqueta.
- García, Rolando. (2000). *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.
- García, Rolando. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- Gilbert, Nigel, y Conte, Rosaria. (1995). *Artificial Societies: The Computer Simulation of Social Life*. London: Taylor & Francis e-Library.
- Grize, Jean-Blaise. (1982). *De la logique à l'argumentation*. Genève et Paris: Droz.
- Grize, Jean-Blaise. (1987). *Pensee Naturelle. Logique et Langage*. Genève: Droz.
- Grize, Jean-Blaise. (1990). *Logique et langage*. Paris: Ophrys.
- Habermas, Jürgen. (1989). *Teoría de la Acción Comunicativa I*. Madrid: Taurus.
- Hacking, Ian. (2005). *El surgimiento de la probabilidad* (1º ed.). Barcelona, España: Gedisa.

- Harding, Sandra. (2006). *Science and Social Inequality. Feminist and Postcolonial Issues*. Chicago, Estados Unidos de América: University of Illinois Press.
- Holland, John. (1998). *Emergence. From chaos to order*: Reading, MA: Addison-Wesley.
- Johnson, Steven. (2001). *Sistemas emergentes. O qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software* (2003, 1º ed.). Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Kauffman, Stuart. (2010). *Reinventing the Sacred: A New View of Science, Reason, and Religion*. New York: Basic books.
- Kreimer, Pablo. (1994). *De probetas, laboratorios y ratones. La construcción de una mirada sociológica sobre la ciencia*. (2º ed.). Buenos Aires: Univ. de Quilmes.
- Laclau, Ernesto. (2005). *La razón populista* (1º ed.). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Laclau, Ernesto, y Mouffe, Chantal. (1987). *Hegemonía y estrategia socialista. Hacia una radicalización de la democracia* (2006, 2º ed.). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Lander, Edgardo. (1993). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO-UNESCO.
- Matus, Carlos. (1987). *Política, planificación y gobierno*. Washington D.C: Fundación ALTADIR.
- Mignolo, Walter. (1993). La colonialidad a lo largo y a lo ancho: el hemisferio occidental en el horizonte colonial de la modernidad. En Edgardo Lander (Ed.), *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO-UNESCO.
- Morin, Edgar. (1965). *Introducción a una política del hombre* (2002, 1º ed.). Barcelona: Gedisa.
- Morin, Edgar. (1977). *El Método I. La naturaleza de la naturaleza* (2001 ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. (1980). *El Método II. La vida de la vida* (2002 ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. (1982). *Ciencia con Conciencia* (1984 ed.). Barcelona: Anthropos.

- Morin, Edgar. (1986). *El Método III. El conocimiento del conocimiento* (1988 ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. (1990). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, Edgar. (1991). *El Método IV. Las ideas* (1998 ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. (1998). *El Método IV. Las ideas*. Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. (2001). *El Método V. La humanidad de la humanidad. La identidad humana* (2003 ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. (2004). *El Método VI. Ética* (2006 ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. (2005). Mesías, pues no. En Daniel Bournoux, Jean-Louis Le Moigne y Serge Proulx (Eds.), *En torno a Edgar Morin. Argumentos para un método. Coloquio de Cerisy* (1º ed., pp. 409-431). Xalapa, México: Universidad Veracruzana.
- Morin, Edgar. (2006). *El Método VI. Ética*. Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar, y Brigitte Kern, Anne. (1993). *Tierra-Patria* (1999 ed.). Buenos Aires: Nueva Visión.
- Moscovici, Serge. (1961). *Le psychanalyse: Son image et son public* (1976, 2º ed.): Presses Universitaires de la France.
- Moscovici, Serge. (2001). *Social representations*. New York: New York University Press.
- Norman A., Donald. (1987). *Perspectivas de las ciencias cognitivas*. Barcelona: Paidós.
- Novak, Joseph. (1997). *Teoría y práctica de la educación*. Madrid: Alianza.
- Novak, Joseph. (1998). *Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Madrid: Alianza.
- Peirce, Charles S. (1878). Deducción, Inducción e Hipótesis (Juan Martín Ruiz-Werner (1970), Trans.). En Paul Weiss and Arthur W. Burks Charles Hartshorne (Ed.), *Collected Papers, II* (pp. 415-432): Thoemmes Continuum.
- Peirce, Charles Sanders. (1974). *La ciencia de la semiótica*. Buenos Aires: Nueva visión.
- Pennington, Donald C. (2000). *Social Cognition*. London: Routledge.
- Piaget, Jean. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo* (1º ed.). México: Siglo XXI.
- Piaget, Jean. (1996). *Las formas elementales de la dialéctica* (2º ed.). Barcelona, España: Gedisa.

- Piaget, Jean, y García, Rolando. (2008). *Psicogénesis e historia de la ciencia*. México DF: Siglo XXI.
- Quijano, Anibal. (1993). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En Edgardo Lander (Ed.), *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO-UNESCO.
- Reynolds, Craig. (1987). Flocks, herds and schools: A distributed behavioral model. *Computer Graphics*, 21(4), 25–34.
- Rodríguez Zoya, Leonardo. (2010). Complejidad de la relación entre ciencia y valores. La significación política del conocimiento científico Documentos de Jóvenes Investigadores N° 19, Recuperado de <http://webiigg.sociales.uba.ar/iigg/textos/documentos/ji19.pdf>
- Rodríguez Zoya, Leonardo. (2011a). La significación política de las prácticas científicas. Intereses y valores en la construcción del conocimiento. *Intersticios*, 5(2), 103-127.
- Rodríguez Zoya, Leonardo. (2011b). Por una epistemología compleja políticamente orientada. Contribuciones y tensiones entre la filosofía de la ciencia y la sociología del conocimiento científico Documentos de Jóvenes Investigadores N°28, Recuperado de <http://webiigg.sociales.uba.ar/iigg/textos/documentos/ji28.pdf>
- Rodríguez Zoya, Leonardo. (2011c). Temas centrales que inspiran el Pensamiento del Sur. En Serviço Social do Comércio (Ed.), *Para um pensamento do Sul. Diálogos com Edgar Morin* (pp. 222-226). Río de Janeiro: Serviço Social do Comércio.
- Rodríguez Zoya, Leonardo. (2013). *El modelo epistemológico del pensamiento complejo. Análisis crítico de la construcción de conocimiento en sistemas complejos*. Tesis de Doctorado en Sociología y Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires y Universidad de Toulouse, Toulouse.
- Sawyer, Keith. (2005). *Social Emergence: Societies As Complex Systems*. New York: Cambridge University Press.
- Schmitt, Carl. (2005). *El concepto de lo político*. Madrid: Alianza.
- Schuschny, Andrés. (2001). *Auto-organización en sistemas económicos*. Tesis Doctoral en Economía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Recuperado de

- <http://es.scribd.com/doc/532865/Autoorganizacion-en-Sistemas-Economicos-Tesis-Doctoral-Andres-Schuschny>
- Solís, Carlos. (1994). *Razones e intereses. La historia de la ciencia después de Kuhn*. Barcelona, España: Paidós.
- Sotolongo, Pedro. (2007). La articulación del pensamiento social latinoamericano con las Nuevas Ciencias de la Complejidad y las Tecno-Ciencias: Entre Scila y Caribdis. *Utopía y Praxis Latinoamericana. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*, 12(38), 11-28.
- Squazzoni, Flaminio. (2012). *Agent-Based Computational Sociology*. Singapore: Wiley.
- van Dijk, Teun A. (1999). *Ideología. Una aproximación multidisciplinaria*. Sevilla: Gedisa.
- Varela, Francisco. (1988). *Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales* (2002, 1º ed.). Barcelona: Gedisa.
- Varsavsky, Oscar. (1971). *Proyectos nacionales. Planteo y estudios de viabilidad*. Buenos Aires: Ediciones periferia.
- Varsavsky, Oscar. (1975). *Marco Histórico Constructivo para estilos sociales, proyectos nacionales y sus estrategias*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Varsavsky, Oscar. (1982). *Obras Escogidas*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Varsavsky, Oscar, Calcagno, Alfredo Eric, Ibarra, Jose, Barbieri, Juan de, Naon, Eduardo, Nuñez del Prado, Arturo, . . . Gallo, Ezequiel. (1971). *América Latina. Modelos Matemáticos*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Voloshinov, Valentín. (1976). *El signo ideológico y la filosofía del lenguaje*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Vygotski, Lev (1995). *Pensamiento y Lenguaje*. Barcelona: Paidós.
- Waldrop, M. Mitchell. (1992). *Complexity: The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos*. New York: Touchstone.
- Wyer, Robert. S. , y Carlson, Donald. E. (1979). *Social Cognition, Inference, and Attribution*. New Jersey: Routledge.