

## **El enfoque sistémico de Bunge: un acercamiento epistemológico al análisis de la educación**

*Bunge's systemic approach: An epistemological approach to the analysis of education*

**Cristian Yosimar Ramos Ramos**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

cristian.ramos@unmsm.edu.pe

ORCID: 0009-0001-6496-3039

### **Resumen**

El presente trabajo tiene como objetivo examinar el aporte fundamental de Bunge a la teoría sistémica y proponer una ampliación teórica utilizando la teoría de la acción racional de Elster e incorporando básicamente su explicación mixta (causal-intencional) o interaccionista. La respuesta será una síntesis teórica que nos permitirá explicar las complejas interacciones, siempre que toda acción racional funcione dentro de un sistema.

**Palabras clave:** epistemología, ciencias sociales, educación, sistemismo e interaccionismo

### **Abstract**

This paper aims to examine Bunge's fundamental contribution to systemic theory and propose a theoretical extension using Elster's theory of rational action, basically incorporating his mixed (causal-intentional) or interactionist explanation. The answer will be a theoretical synthesis that will allow us to explain the complex interactions, provided that all rational action works within a system.

**Keywords:** epistemology, social sciences, education, systemism and interactionism

**Fecha de envío:** 9/2/2023

**Fecha de aceptación:** 29/6/2023

## Introducción

En la clasificación de las ciencias, la educación forma parte de las tecnologías sociales diferenciándose de las ciencias teóricas. En primer lugar, la tecnología será comprendida como un cuerpo de conocimientos si y solamente si: a) es compatible con la ciencia coetánea y controlable por el método científico, y b) se la emplea para controlar, transformar o crear cosas o procesos, naturales o sociales (Bunge, 2002). Segundo, esta definición incluye a todas las disciplinas que practiquen el método científico que se agrupan en tecnologías materiales, tecnologías sociales, tecnologías cognitivas y tecnologías generales. Tercero, en el grupo de tecnologías sociales encontramos a la psicología y, dentro de esta, a la psiquiatría y a la pedagogía (o educación). En relación con el estatuto epistemológico, la ciencia —ya sea natural, social o socionatural— estudia el mundo, mientras la tecnología idea maneras de cambiar el mundo o hacer cosas del modo más eficiente. Lo que significa que mientras en la ciencia las teorías modelan la realidad, en tecnología las teorías son herramientas para modificarla (Bunge, 1999).

La educación como tecnología social es una disciplina que estudia las maneras de mantener, reparar, mejorar o reemplazar sistemas (escuelas) y procesos sociales existentes (la educación); además, diseña o rediseña unos y otros para afrontar problemas sociales. Entonces, al tecnólogo social le interesan los datos, las hipótesis y las teorías verdaderas, siempre que conduzcan a resultados exitosos; por ejemplo, las técnicas educativas de Pestalozzi, que se fundaban en la consigna del empirismo inglés “No hay concepto sin percepto”. Análogamente, la base filosófica de las técnicas educacionales de Dewey que era la tesis pragmatista “No hay concepto sin acto” (Bunge, 2002).

Asimismo, toda tecnología se entiende en sus relaciones con las disciplinas próximas y sus anteriores inmediatas. Lo que significa que:

La tecnología está, pues, enraizada en otros modos de conocer. Y no es un producto final, sino que se metamorfosea en la práctica técnica y el peritaje del médico, maestro, administrador, experto financiero o especialista militar. Ni es todo puro en la tecnología y sus alrededores: tiene componentes estéticas, ideológicas y filosóficas, y en ocasiones trazas de pseudociencia y pseudotecnología (Bunge, 2002, p. 192).

La educación se encuentra enraizada en otros modos de conocer la realidad, otros enfoques y otras disciplinas. A la vez, la educación no es un producto final, sino es un sistema que progresa en la práctica técnica, incluyendo otros componentes, pero siempre demarcando su objeto de estudio.

### **La educación desde la teoría sistémica de Bunge**

El enfoque sistémico se apoya en una ontología sistémica, es decir, tal como lo percibe Bunge (2004), todo es un sistema o un componente de este, en el que el universo es el sistema máximo, considerando que es una característica de los sistemas el tener propiedades emergentes; además, no hay individuos aislados y cualquier totalidad se puede descomponer. Mazurkiewicz afirmó sobre el análisis de los sistemas que:

La emergencia, comportamiento y desintegración de los sistemas, se explica en términos de su composición, entorno, estructura total, es decir, interna y externa, y del mecanismo o proceso que hace que el sistema se comporte o deje de comportarse del modo en que lo hace. Particularmente, la estructura interna es esencial para los sistemas, pues para explicar la emergencia de los mismos se debe descubrir el proceso de combinación o ensamblado, además de los vínculos o enlaces que resultan de la formación de la totalidad. Asimismo, lo que convierte un conjunto en un sistema es la estructura, tal que las estructuras son propiedades (Mazurkiewicz, 2013, p. 118).

Un sistema concreto se modela como composición, ambiente, estructura y mecanismo (CESM). Cada componente o individuo (composición) se mueve, actúa y sufre cambios bajo elementos externos, en un entorno (ambiente) estableciendo una colección de vínculos entre un componente o componentes (estructura). Además, están sujetos a procesos (mecanismo) que generan novedad cualitativa, es decir, que desencadenan, favorecen u obstruyen transformaciones, provocando el surgimiento, crecimiento, mantenimiento o colapso del sistema o de alguna de sus propiedades (Bunge, 2003). El modelo CESM se puede utilizar para representar

y analizar diferentes niveles de sistema social (familia, escuela, sistema educativo). El modelo CESM fue ampliado por Herrera (2007) en el modelo abstracto de sistema material denominado CAEMS: composición, ambiente, estructura, mecanismo y superestructura. La composición es el conjunto de componentes de un sistema. El ambiente es el conjunto de objetos del ambiente en los que se encuentran los componentes y con los que interactúan. La estructura es el conjunto de relaciones, adherencias o conexiones que hay entre los componentes o entre estos últimos y el ambiente. El mecanismo es el conjunto de procesos internos de los sistemas materiales, que hacen que estos funcionen y que mantengan su integridad. La superestructura es el conjunto de sistemas conceptuales que condicionan o, también, determinan el sistema (Mazurkiewicz, 2013; Herrera, 2007).

Este enfoque no solo analiza el sistema educativo en su totalidad sistémica, dinamismo e interrelacionismo con otros subsistemas, sino que reduce (reducción abstracta) la educación a una realidad compleja interconexionada y funcional que establece relaciones de dependencia óptica y operativa (Sanvisens, 1972). El hecho educativo y el sistema que lo representa (insertado en un medio humano y sociocultural, político y ambiental complejo y multiforme) interviene en la funcionalidad de otros subsistemas con los que se relaciona (contexto sociocultural, político o ambiental), y es un sistema abierto con su propia estructura y función. Esto significa que la educación como sistema abierto participa de un proceso humano-social que se optimiza (como proceso cultural), pero el sistema educativo sería un sistema cerrado en cuanto a su estructura (Sanvisens, 1972). Sin embargo, al relacionarse o interconectarse con varios subsistemas de la sociedad, se exige la necesidad de un estudio multidisciplinario e incluso interdisciplinario (Bunge, 1999) del hecho educativo.

No puede pasar por alto las características más resaltantes de la institución educativa (sistema) e ignorar las necesidades y creencias de sus integrantes o los macrosistemas (sistema educativo peruano o Estado peruano) en los que el sistema de su interés está inmerso. En tal sentido, las decisiones eficientes tienen como condición necesaria el análisis sistémico, sustentado en el postulado: “Todo objeto real [constructo, símbolo o área de investigación] es o bien un sistema o bien el componente de un sistema” (Bunge, 1999, p. 371), y no simplemente una colección de objetos o un bloque sin estructura (Silva *et al.*, 2016).

El enfoque de Bunge, en el plano metodológico, sirve como estructura o andamio para la construcción de teorías (Bunge, 1999), es decir, “no es una teoría para reemplazar otras teorías, sino una estrategia para diseñar proyectos de investigación cuyo fin es descubrir algunas características de sistemas de un tipo particular” (Bunge, 2007, p. 186), como los sistemas educativos.

Todo hecho social (educativo) involucra agentes (escuela, familia) que actúan en algunos sistemas sociales. Por ejemplo, un estudiante se traslada de casa a la escuela, luego a casa de amigos, después al supermercado. En un solo día interpreta cuatro papeles en otros subsistemas sociales. Lo que significa que todo hecho educativo ocurre en un sistema social, tanto a un nivel micro (los subsistemas como componentes de un sistema) como a un nivel macro (la sociedad como sistema). (Bunge, 2001). Asimismo, todos los sistemas cambian constantemente, debido a la modificación de la composición (contratos o retiros), entornos (como una reforma), estructura (interacciones nuevas) o mecanismo (transformación en el funcionamiento). Como también, los hechos sociales (educativos) consisten en relaciones interpersonales que generan, mantienen, fortalecen o debilitan sistemas o redes sociales (Bunge, 2001).

### **¿Puede la teoría ampliada de la acción racional de Elster aportar algo al enfoque sistémico de la educación?**

Ante el debate metodológico individualismo-holismo, Bunge propuso la estrategia de combinar ambos enfoques en oposición a los reduccionismos (holismo e individualismo). La relación micronivel del individualismo metodológico con el macronivel del holismo dio como resultado el enfoque sistémico que proporciona esquemas explicativos: los macrohechos (análisis *top-down* o “análisis de arriba hacia abajo”) o los microhechos (síntesis *bottom-up* o “síntesis hacia arriba”) (Bunge, 2003). Los procesos sociales inician en un micronivel y terminan en un macronivel; por ejemplo, una guerra o rebelión puede tener como resultado la desintegración, y luego la afección de la vida social, y así hasta llegar a un nivel mayor.

Los individuos, las familias, las escuelas, así como las empresas y las organizaciones políticas, son unidades sociales que pertenece al menos a un sistema social. Se combinan produciendo hechos sociales y, a la vez, estimulan o inhiben acciones individuales y cómo interactúan con diversos sistemas; como en el caso de los individuos, la conducta individual (como sucede con nuestras preferencias) está determinada (inhibida o estimulada) por su entorno, de ahí que la persona no es totalmente libre (Bunge, 2003).

Con todo lo expuesto anteriormente, ¿puede la teoría ampliada de la acción racional de Elster aportar algo al enfoque sistémico de la educación? Elster propuso que la explicación mixta (causal-intencional) en ciencias sociales es la más adecuada, ya que interpreta la intencionalidad de las acciones individuales y, a la vez, proporciona una explicación causal de sus interacciones. En tal sentido, introduce la teoría de juegos (Pedroza, 2000), que ofrece explicar la complejidad de las interdependencias, de los actores sociales, en las interacciones basadas en la racionalidad estratégica.

Desde la teoría, una situación social (como una situación de trabajo o una situación educativa) es analizada como un juego donde cada agente social (jugador) actúa (juega) por una razón previsible (ligada al futuro) buscando la posible optimización a través de diseñar la estrategia (maximizadora de resultados), en un contexto (campo) de recompensas interactivas de los agentes (jugadores). En la situación social (juego), existe de por medio agentes sociales (jugadores) que toman decisiones de tipo paramétrico, enfrentando y anticipando a los demás actores que tienen objetivos similares, dispuestos, incluso a “perder para ganar” (Elster, 1989; Pedroza, 2000).

De esta manera, a través de la teoría de los juegos, se explica que los individuos movidos por objetivos, creencias y propiedades relacionales —que exigen la interacción con otros individuos— establecen estrategias para provocar ciertos resultados. Por ejemplo, un individuo puede tener una estrategia dominante, y hagan lo que hagan los otros obtendrá más consecuencias favorables de lo que él obtendría si escogiera cualquier otra estrategia. También puede ocurrir que los resultados de las acciones de un agente  $P$  dependan de lo que otros hacen o si los otros hacen  $X$ ; la mejor respuesta de  $P$  será apoyar a los que hacen  $X$ , lo que significa que la mejor respuesta es acompañarlos. En tal sentido, los agentes establecen estrategias para moverse y driblar las dificultades o receptionar las oportunidades que se presentan en una situación social (como, por ejemplo, la escuela), siempre respetando el principio —en una elección racional, entre actuar y no hacer nada— que un agente racional no actuará si los costes esperados son superiores a los beneficios esperados (Elster, 2010).

Muchos sucesos ocurren de manera no intencional, y a veces, las causas son triviales. Un ejemplo es el dilema del prisionero (DP). El DP es un juego de dos personas, pero podría darse entre  $n$  personas. Pero cuando se juegan muchos DP sucesivos entre sí y los jugadores saben cuál será la última ronda, ¿se produce el fracaso del juego? Imaginemos que un jugador elige C con la esperanza de que otro haga lo propio. Los jugadores, con base en los juegos DP sucesivos, pueden prever lo que al final ambos escogerán D, “dado que no habrá oportunidades de influir sobre el comportamiento en un juego posterior. En el penúltimo juego también elegirán D, pues el comportamiento en el juego final está dado por el argumento previo” (Elster, 2010). Ahora imaginemos que esta estrategia se repite todo el juego; entonces, este escenario provocaría el abandono del juego.

Un caso sería el movimiento magisterial (Sutep), que se organiza por la lucha por los mejores sueldos y otras demandas (nombramiento, participación en las decisiones del aparato educativo). Sí, el magisterio se ha desarrollado en conflicto con el Estado, debido a que no se le ha dado la importancia debida. Haciendo un paréntesis, en el problema magisterial desde años atrás se ha combinado la

indiferencia con la improvisación; además, gobiernos anteriores han pensado que invertir en la educación es como echar dinero en un barril sin fondo (Lynch, 2004, p. 27). Volviendo al tema, el magisterio creó una manera de hacer política basada en la disputa y el enfrentamiento por el poder. El magisterio se convirtió en un movimiento antisistema, anticapitalista (en una herramienta revolucionaria) mirando el carácter de clase del Estado. Lynch —haciendo una reflexión del magisterio después de la dictadura— decía que si heredamos del régimen de Fujimori una concepción autoritaria del desarrollo capitalista, también heredamos el vivo rechazo al mercado que mantuvo un movimiento antisistema de corte revolucionario (Lynch, 2004). En tal sentido, los jugadores (Estado y magisterio), en una situación de los juegos DP sucesivos, pueden prever lo que al final ambos escogerán D (una respuesta de conflicto), puesto que ninguno tiene la influencia para modificar al otro en su forma de hacer política. De esta forma, llegamos al final del juego. La manera de proceder se repite en la situación en la que el magisterio y el Estado están en conflicto (por ejemplo, en lucha por mejores sueldos), pero ¿en un sistema social es posible que alguno de sus componentes abandone el sistema o solo se mueve de un sistema a otro? De hecho, lo primero no ocurre, porque todo agente social o unidad social pertenece al menos a un sistema social y todos somos componentes del sistema mundial (Bunge, 2003). La solución que da Elster es la retroinducción que prevé para anticiparse a la conducta (o los ajustes correspondientes a una conducta, debido a que la estrategia no es viable). Por ejemplo, en el vigésimo juego el comportamiento del magisterio ya no aceptará más la postergación de sus demandas, de modo que el Estado deberá iniciar el proceso de diálogo y no caer en el problema de las consecuencias indeliberadas.

Las consecuencias indeliberadas (efectos no planificados) de la acción social puede explicarse a través del síndrome del hermano menor o la creencia de que los otros se limitan a hacer mecánicamente lo que han hecho antes, lo que significa que el individuo o agente tiene la tendencia equivocada a ver a las otras personas como “hermanos menores” (Elster, 2010), o las presuponemos ignorantes (irracionales). En realidad, estos agentes tienen un comportamiento estratégico, e incluso pueden elevar esfuerzos y producir un cambio fuerte. Elster afirmaba: “Una vez que todos los agentes se ven de manera recíproca como racionales, su comportamiento puede converger en un resultado plenamente predecible” (Elster, 2010, p. 363).

Cuando las interacciones magisterio-Estado se presentan como el síndrome del hermano menor, y uno de los agentes o jugadores cree que el otro es menos racional que uno, genera consecuencias indeliberadas que afectan el sistema al debilitar los vínculos internos que mantienen unido el sistema y, como consecuencia, ocasionar la descomposición del sistema (Bunge. 2003).

## Conclusión

La práctica científica debe servirse de métodos eficaces, una base empírica sólida como un enfoque crítico que no acepte los dogmatismos; además de la necesidad de un marco social amplio, flexible, que fomente la innovación y también que apoye a las personas que están motivadas por la curiosidad y el reconocimiento. Y si la filosofía subyacente es científicista, materialista, sistémica, realista y humanista, entonces la investigación desinteresada puede dar sus frutos (Bunge, 2012).

El enfoque sistémico permite analizar los agentes sociales (por ejemplo, la escuela) como sistema o como parte de un sistema, que interactúan con diversos agentes que impactan sobre ella, directa o indirectamente. Lo que sugiere que un agente puede generar cambios en un sistema más grande. Un pequeño cambio puede producir cambios mayores y significativos.

El enfoque sistémico se centra en el análisis de los sistemas sociales y los mecanismos que los hacen funcionar, como, por ejemplo, los lazos interpersonales, las relaciones sociales (las interacciones son el cemento de la sociedad). Los agentes actúan dentro de un contexto o marco institucional, que es el sistema (Bunge, 2003).

La teoría del Elster funciona como una teoría ampliada de la acción racional (una explicación mixta o causal-intencional) que sirve como complemento al sistemismo de Bunge —siempre que la acción racional del individuo funcione dentro de un sistema; por ejemplo, las preferencias de los agentes son los estados momentáneos de un sistema—, ya que resalta la conducta intencional envuelta en deseos, oportunidades y creencias, además de las interacciones entrelazadas en un juego de interdependencias. De ahí que la teoría de los juegos busque explicar las complejas interacciones de los agentes que utilizan tanto la racionalidad paramétrica como estratégica.

## Referencias bibliográficas

- Bunge, M. (1999). *Las ciencias sociales en discusión*. Editorial Gedisa.
- Bunge, M. (2001). *Crisis y reconstrucción de la filosofía*. Editorial Gedisa.
- Bunge, M. (2002). *Epistemología*. (3.<sup>a</sup> ed.). Ariel.
- Bunge, M. (2003). *Emergencia y divergencia. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento*. Editorial Gedisa.
- Bunge, M. (2007). *A la caza de la realidad*. Editorial Gedisa.
- Bunge, M. (2012). *Evaluating Philosophies*. Springer.
- Elster, J. (2010). *La explicación del comportamiento social. Más tuercas y tornillos para las ciencias sociales*. Editorial Gedisa.

- Elster, J. (1989). *Ulises y las sirenas*. Fondo de Cultura Económica.
- Herrera Jiménez, R. (2007). Sistema y lo sistémico en el pensamiento contemporáneo. *Ingeniería*, 17(2), 37-52. [https://www.researchgate.net/publication/38292186\\_Sistema\\_y\\_lo\\_sistemico\\_en\\_el\\_pensamiento\\_contemporaneo](https://www.researchgate.net/publication/38292186_Sistema_y_lo_sistemico_en_el_pensamiento_contemporaneo)
- Lynch, N. (2004). *El pensamiento arcaico en la educación peruana*. Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos .
- Mazurkiewicz, H. (Mayo-agosto de 2013). Análisis sistémico de la tutoría virtual a partir del auge del e-learning. *Negotium*, 9(25), 114-143. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78228410006>
- Pedroza Flores, R. (2000). Teoría de juegos e individualismo metodológico de Jon Elster. Un acercamiento para el análisis de la educación. *Cinta de Moebio*, (8), 149-158. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100804>
- Sanvisens Marfull, A. (Abril-junio de 1972). Métodos educativos. *Revista Española de Pedagogía R. E. P.*, 118(XXX). <https://revistadepedagogia.org/xxx/no-118/metodos-educativos/101400050685/>