

Método
Grupo Transdisciplinario de Investigación
en Ciencias Sociales
www.grupometodo.org

Borradores de Método

Área de Evaluación
ISSN: 1692-9667

El concepto del « tiempo del ciclo de control »
y el diseño de un sistema de evaluación

Isaac De León Beltrán.
Vladimir Jiménez Quintana

Documento 11
Agosto 01 de 2003

BORRADORES DE MÉTODO es un medio de difusión de las investigaciones del Grupo Método. Estos documentos son de carácter provisional, de responsabilidad exclusiva de sus autores y sus contenidos no comprometen a la institución.

Borradores de Método. No 11. Agosto 01 de 2003.
Editor Fundación Método
Colección Evaluación.

© Isaac De León Beltrán y Vladimir Jimenez Quintana
El concepto del « tiempo del ciclo de control» y el diseño de un sistema de evaluación

© Fundación Método. Carrera 8ª . No 37-10. ofi: 501. Telefax: (571) 4005765
2003. Todos los derechos reservados.
Primera edición 2003.
Impreso en Colombia.

El concepto del « tiempo del ciclo de control» y el diseño de un sistema de evaluación

Isaac Beltrán P.
Vladimir Jiménez Quintana*

Resumen

Este trabajo construye un marco teórico con el cual pensar un sistema de evaluación. El concepto central del documento es el « tiempo del ciclo de control». Este concepto se refiere al tiempo que es necesario esperar para que la realidad se transforme después de la intervención de un actor. Con este concepto se construye un conjunto de definiciones que permiten entender las posibilidades y las limitaciones de una sistema de evaluación en función del tiempo. El tiempo de ciclo de control cuando es analizado a la luz del principio de causalidad sirve para comprender porque en algunos casos es muy difícil hacer evaluación de las políticas públicas. El documento plantea además que los sistemas de evaluación son una forma de monitorear el aprendizaje de las organizaciones. Como conclusión, se presentan dos esquemas de evaluación genéricos, uno orientado hacia los productos y otro orientado hacia los impactos. Estos esquemas permiten aclarar la cuestión sobre el tipo de evaluación que el decisor quiere y puede hacer.

* Vladimir Jiménez es investigador del Grupo Método, e Isaac De León Beltrán Profesor de la Universidad Externado de Colombia.

Este trabajo propone un marco teórico que sienta las bases conceptuales de un sistema de evaluación. El marco teórico propuesto se centra en el concepto del «tiempo del ciclo de control».¹ Este concepto se refiere al tiempo que es necesario esperar para registrar los resultados de la acción de un actor que opera sobre un sistema. El documento se concentra en las acciones del Estado que giran en torno a la inversión. Conviene aclarar que el concepto de inversión será tratado en este documento de una manera muy esquemática. De acuerdo con el concepto del tiempo del ciclo de control, un sistema productivo no responde de manera instantánea a las acciones gubernamentales; por lo tanto, la evaluación no tiene sentido si no ha transcurrido el tiempo de la transformación. Lo normal en los sistemas sociales es esperar un tiempo después de la intervención para poder monitorear los productos y los impactos. Un objetivo específico de este trabajo es mostrar que los sistemas de evaluación, y en especial el Sistema Nacional de Evaluación, pueden mejorar sustancialmente a partir de las distinciones conceptuales construidas a partir del concepto del tiempo del ciclo de control. En últimas, nuestra reflexión apunta a construir criterios que permitan distinguir entre lo evaluable y lo no evaluable en función del tiempo.

El Estado puede intervenir en la realidad de muchas maneras, pero este trabajo se concentra únicamente en la intervención mediada por la inversión pública. Esto, por supuesto, es una simplificación. Nos concentraremos en pensar la evaluación a partir de la inversión porque este tipo de intervención es la más sencilla de monitorear.² La inversión y el gasto son mecanismos tradicionales con los que el Estado cambia la realidad social, más sin embargo, no hay una relación de causalidad directa ni instantánea entre inversión y cambio social. Trataremos de mostrar las consecuencias de este hecho en el diseño conceptual de un sistema de evaluación. El trabajo se divide en cinco partes. En la primera, se muestra que el punto de partida de toda intervención social es un modelo mental de la realidad. En este modelo hay unas creencias que deben ser justificadas. En la segunda se explica porque la justificación de dicho modelo mental se debe expresar en términos de relaciones causa-efecto. La idea principal de esta parte es que las relaciones causales guían de mejor manera los procesos de inversión. Esta sección supone que los

¹ Este concepto proviene de la cibernética. Agradecemos al profesor Alfonso Reyes de la Universidad de los Andes, la presentación de este concepto y su aplicación al diseño de indicadores. En este trabajo tratamos de mostrar el rendimiento teórico de dicho concepto.

² Hay tres maneras en que el Estado interviene en la realidad. 1) El Estado puede intervenir directamente, es decir, produciendo él mismo los bienes y servicios que considera importantes. Este es el caso del Estado propietario de empresas; 2) El Estado le paga a un agente para que ejecute las tareas. Este es el modelo del agente y el principal, y 3) el Estado regula la producción de bienes por medio de normas que operan sobre un mercado objetivo.

sistemas sociales en los que interviene el Estado pueden ser analizados como cajas negras. En la tercera parte se presenta el concepto de tiempo del ciclo de control para el caso de los productos. En la cuarta, se muestra la segunda aplicación del tiempo del ciclo de control para el caso de los impactos. La idea es mostrar porque la evaluación de impacto es algo metodológicamente complejo y distinto a la evaluación basada en la comparación entre inversión y productos. Por último, se presentan dos propuestas conceptuales sobre lo que es un sistema de evaluación. A modo de conclusión estas definiciones tratan de hacer ver que el diseño de un Plan Nacional de Desarrollo, y en general de un sistema de evaluación, puede optar por dos caminos. El primer camino prefiere la simplicidad del monitoreo sobre los productos asociados a la inversión, mientras que el segundo opta por la complejidad de la evaluación de los impactos sociales de dichos productos. El primero se concentra en la evaluación de la gestión, el segundo realiza a la vez, evaluación de gestión y lo hemos denominado evaluación de impacto. Estas definiciones permiten plantear una discusión sobre el tipo de evaluación factible y deseable dentro del Sistema Nacional de Evaluación.

I. La base de la intervención: un modelo mental de la realidad

Para intervenir en la realidad lo primero que hace el Estado es crear un modelo de la sociedad. Sin embargo, para justificar la intervención social no se necesita un modelo total de la sociedad. Este modelo de la sociedad es un modelo mental que vincula causas y efectos. En especial, el modelo mental que preocupa al Estado es el correspondiente a un problema social específico. Por lo general, el modelo mental que justifica la intervención es un conjunto de creencias sobre el funcionamiento de algún subsistema social. Estos modelos mentales deben tener una relación de correspondencia con la realidad, es decir, de alguna manera se puede afirmar de ellos que son verdaderos.³ En rigor, estos modelos de la realidad deben sustentarse en una teoría comprobada del funcionamiento de la sociedad; esta exigencia es válida en todas las esferas en las que el Estado quiera intervenir. Así, si el Estado desea aumentar la cobertura de agua potable entonces debe conocer las causas que explican este fenómeno; de igual manera, si el Estado quiere

³ Se entiende por verdad la *correspondencia con los hechos* (Popper, 1995). Esta correspondencia se refiere a la relación entre afirmaciones y hechos. Es frecuente encontrar en ciencias sociales varias teorías que guardan el mismo grado de correspondencia con los hechos. Cuando esto sucede, la construcción de modelos mentales de la realidad dependerá de factores marcadamente subjetivos como los gustos y los intereses de las personas. Esto se explica, en parte, porque los modelos mentales de sociedad son muy sensibles a la ideología.

disminuir la tasa de atracos en una ciudad, entonces debe conocer las causas que lo producen.⁴ En general, el nivel de conocimiento del Estado, por no decir de los *policy makers*, es un punto de partida para la intervención social. Al respecto, no sobra decir que si Estado no cuenta con investigaciones científicas sobre el funcionamiento de la sociedad entonces habrán mucho problemas en el diseño y en la evaluación del impacto de una política pública. Por lo tanto, cualquiera que sea el ámbito de intervención, es recomendable contar con explicaciones satisfactorias de los fenómenos sociales, y sobretodo explicaciones de tipo causal. Esto es importante porque es difícil intervenir a partir de modelos explicativos no causales.⁵ En resumen, dado que el Estado tiene por uno de sus objetivos cambiar la realidad, es deseable que el modelo mental de la sociedad que hay en la cabeza del gobernante distinga las causas y los efectos, y que además haya sido comprobado. De lo anterior se concluye que el nivel de conocimiento con respecto a un problema social dictamina el tipo de intervención. Sin conocimiento la intervención social se convierte en trabajo desordenado. Por supuesto, estas condiciones pueden parecer muy restrictivas, sobretodo cuando muchos fenómenos sociales parecen tener un carácter especial. Por esta razón, este trabajo se concentra en problemas sociales que bien pueden clasificarse como convencionales. Por convencional, entenderemos los problemas que deben enfrentar recurrentemente los gobiernos. A continuación se presenta una breve lista de problemas convencionales: pobreza, desigualdad, baja cobertura de agua potable, alta tasa de desempleo, alta tasa de inflación, altas tasas de interés, etc. Por el contrario, los problemas no convencionales son más bien situaciones que tienen un carácter único. Un ejemplo de estos problemas son los desastres naturales y las confrontaciones armadas entre países. Supondremos, de aquí en adelante en este trabajo, que el gobernante, como cabeza del Estado, tiene un modelo mental justificado de la realidad. Es importante que sea justificado porque así se

⁴ Si no hay una investigación científica de la realidad entonces aumenta la probabilidad de fracaso de la intervención social. Así, en la medida en que no haya una explicación causal de los fenómenos sociales, la intervención del Estado corre el riesgo de no obtener los efectos deseados. Cuando no se cuenta con leyes sociales – o al menos regularidades empíricas verificadas – la intervención estatal se convierte en un experimento social.

⁵ No todas las explicaciones de la realidad social son causales. Por ejemplo, algunas explicaciones del funcionamiento de la sociedad prefieren usar la «comprensión». De acuerdo con algunos representantes de esta corriente, las ciencias sociales y la historia deberán concentrarse en narrar las transformaciones de la cultura y dar cuenta de la unicidad e irrepetibilidad de los fenómenos humanos (Habermas, 1996). Sin embargo, la comprensión no implica planes de claros de inversión; esta es una de las limitaciones del método comprensivo. Por el lado de la economía los neoinstitucionalistas ofrecen un programa similar en cuanto a su poca capacidad para guiar la intervención. Por ejemplo, si bien esta última teoría sirve para comprender el proceso de diferenciación entre los países desarrollados y los no desarrollados, la recomendación central de estos trabajos apunta a una transformación de la cultura y de los valores, cuestión muy difícil de traducir en términos de intervención estatal debido a que no es claro que sobre la cultura se pueda operar directamente (North, 1995; Fukuyama, 1997).

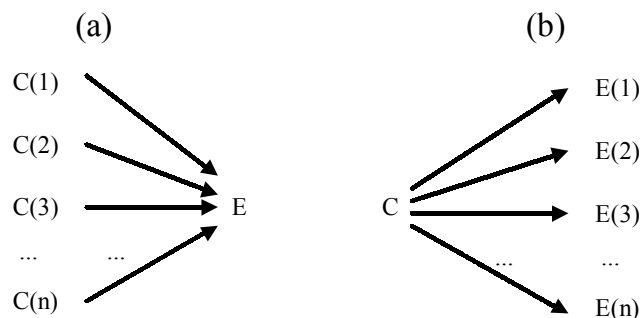
disminuye de alguna manera la arbitrariedad de la intervención. Al respecto, vale señalar que este modelo se debe justificar ante diversos públicos; en algunos casos se debe justificar ante la comunidad académica y en otros ante la sociedad en general.

II. El sistema social como una caja negra

Dada la complejidad de los sistemas humanos, lo normal es que el modelo mental sea una construcción simplificada de lo que acontece en la vida social. Esta simplificación no debe ser entendida como un empobrecimiento de la realidad sino como un ejercicio que identifica los factores y los actores relevantes. En este sentido, los modelos en los que hay una gran cantidad de variables – y un gran número de ellas poco significativas – no tienen mucha capacidad para guiar la intervención del Estado. Al respecto, es bueno señalar que la noción de causalidad juega un papel muy importante, en la medida en que exige nexos claros y simples entre eventos. En este sentido, conviene que los modelos de explicación causal identifiquen una lista de causas y una lista de efectos. Así, en cada problema social específico el Estado debe identificar un conjunto de causas y un conjunto de efectos. Estos conjuntos se pueden relacionar de diversas maneras dependiendo del problema. Por ejemplo, en algunos casos hay varias causas y un solo efecto mientras que en otros hay una sola causa y múltiples efectos. En el siguiente gráfico se puede apreciar las dos situaciones. Lo importante de este ejercicio es establecer una cadena causal que aisle los fenómenos y los actores relevantes de acuerdo al nivel de conocimiento que el Estado tiene de la realidad social.

Figura 1.

Representación simbólica de la causación múltiple. (a) Pluralidad de causas, (b) Diversidad de efectos



Una cuestión relevante la explicación causal de un problema social es que el conjunto de causas no sea infinito. Esto vale tanto para los modelos pluricausales como para los modelos con diversidad de efectos. Cuestión que se torna especialmente importante cuando se quiere hacer intervención social. Cuando se afirma que un fenómeno social tiene infinidad de causas, y estas no son enumerables entonces dicha afirmación no puede ser verificada empíricamente. Por eso, se recomienda que las causas sean pocas; además, las pocas que aparecen en el modelo deben ser pertinentes (Bunge, 1965; págs 133-135). Una cuestión adicional: si son varias las causas y además todas deben estar presentes para que se produzca el efecto entonces se tiene tan sólo una variación de la causalidad simple.⁶

El conocimiento de la realidad social, incluso si se estudia únicamente un subsistema, suele desbordar la capacidad del Estado para procesar información, y en especial suele desbordar la capacidad del Estado para identificar causas y efectos.⁷ Es por eso que el estudio de sistemas grandes suele arrojar diferentes modos de intervención, y esto no sólo por factores ideológicos sino porque los fines prácticos de intervención pueden ser distintos. Cuando esto sucede, es recomendable que el Estado abandone toda pretensión de conocer el sistema social en su totalidad y por el contrario, centre sus esfuerzos en alcanzar un conocimiento que sea suficiente para justificar los fines prácticos que se persiguen. Un sistema social puede servir a muchos propósitos, la cuestión es que el Estado, en ocasiones, y debido a las restricciones presupuestales, debe privilegiar unos en vez de otros. Es aquí en donde el observador entra a jugar un papel importante "...ya que no existe el (único) comportamiento de un sistema muy grande desligado de un observador dado". (Ashby, 1977). Además, los sistemas humanos se caracterizan por tener mucho propósitos. Incluso los sistemas de interacción social más simple responden a múltiples intereses de los actores involucrados.⁸

⁶ Formalmente lo que se tiene es lo siguiente: C_1, C_2, \dots, C_n deben estar presentes para que se produzca E . Pero esto desemboca en dos problemas, la causalidad conjuntiva o la causalidad disyuntiva. La causalidad conjuntiva se representa cuando $C_1 \vee C_2 \vee \dots \vee C_n \rightarrow E$; mientras que la causalidad disyuntiva se representa como $C_1 \wedge C_2 \wedge \dots \wedge C_n \rightarrow E$. En el primer caso, basta con que una de las causas se presente para que el efecto tenga lugar, mientras que en el segundo la presencia de todas las causas, y además al mismo tiempo, es lo que garantiza la aparición del efecto. Es en este segundo caso que se puede hablar estrictamente de pluralidad de causas. No obstante, algunos autores afirman que cuando a un efecto se asigna una pluralidad de causas, dicho efecto no ha sido estudiado cuidadosamente (Cohen y Nagel, 1934; Russell, 1912).

⁷ Nótese que en este trabajo no estamos trabajando con cadenas de causalidad circulares. No se trabaja aquí ningún tipo de sistema homeostático. (Bertalanffy, 1994)

⁸ Algunos autores llaman a los sistemas de actividad humana "sistemas con propósito definido". Una característica de estos sistemas es que los propósitos pueden variar con el tiempo y de acuerdo a los intereses de los actores. Por esa razón es posible adscribir muchos propósitos a cualquier organización social. Basta con citar el caso de las

La noción de causalidad juega un papel muy importante en la planeación de la inversión. Este trabajo, como dijimos, se concentra en las actividades de intervención del Estado en las que el gasto público juega un papel importante. De esta manera, la causalidad a la que nos referimos es la que vincula la inversión, o los gastos de funcionamiento, con efectos deseados sobre la sociedad. Este trabajo se concentrará por lo tanto, en construir conceptualmente un sistema de evaluación capaz de analizar los efectos del gasto público en la sociedad. Con esto queda delimitado el asunto. Si bien el Estado puede intervenir en la realidad de varias maneras, este trabajo sólo se ocupará de construir un marco de análisis para la intervención que requiere un movimiento de recursos financieros. Es decir, vamos a suponer que las causas ya han sido identificadas y que se quiere traducirlas en términos de inversión. Por convención de ahora en adelante, denominaremos la intervención del Estado como inversión. Y es aquí en donde se puede plantear una analogía entre la intervención del Estado en la sociedad y lo que se conoce como el problema de la caja negra. El problema de la caja negra consiste en averiguar el comportamiento de una caja que no se puede abrir y que sólo tiene unas entradas y unas salidas. Desde este punto de vista, la pregunta central es por el comportamiento y no por lo qué el sistema es. En otras palabras, lo relevante es lo que el sistema hace, no lo qué es; este es un punto de vista conductista.⁹ La caja se le da a un experimentador y este debe anotar en un protocolo todo lo que le hace a la caja y como responde está a lo que se le hace. En resumen, el experimentador no puede abrir la caja y su tarea es determinar el comportamiento de la misma. Si se observa con cuidado es posible justificar la analogía entre la intervención social del Estado y el problema de la caja negra. El Estado opera sobre la realidad social por medio de la inversión. La inversión puede ser asimilada a una entrada, es decir, a una causa. Por otra parte, después de

empresas del sector privado en donde hay fuertes debates sobre lo que debe ser la misión y la visión. (Checkland y Scholes, 1994).

⁹ El problema de la caja negra es un problema clásico de la ingeniería eléctrica y ha sido estudiado cuidadosamente por la cibernética (Wiener, 1998). Los autores de esta corriente de pensamiento afirman que siempre estamos enfrentados al problema de la caja negra. En todas nuestras indagaciones del mundo nos enfrentamos a una caja negra; no importa si estamos haciendo investigación en biología o en ciencias sociales. En cualquier caso, un cuidadoso registro del comportamiento del sistema es la herramienta fundamental del investigador. “La investigación de cada sistema se realiza con la ayuda de un largo protocolo que indica la sucesión de estados de entrada y salida a través del tiempo. (...) Aunque parezca artificial y poco natural, esta forma es, en verdad, típica y general; puede representar cualquier hecho, desde la investigación de lo que sucede en un circuito eléctrico al aplicarle una tensión sinusoidal, hasta una consulta siquiátrica en al que se formulan preguntas...y se obtienen respuestas...*Por lo tanto, los datos primarios de cualquier investigación de una caja negra consisten en una sucesión de valores del vector de dos componentes: (estado de entrada, estado de salida).* Basándose en esto, se llega a la conclusión fundamental de que *todo el conocimiento que se puede obtener de una Caja negra (de entrada y salida dadas) es tal que se puede lograr mediante un nuevo ordenamiento del protocolo; eso y nada más*”. (Ashby, 1977; pág 126). Cursivas en el original.

la inversión se pueden registrar los efectos, es decir, unas salidas. En últimas, los sistemas sociales pueden ser estudiados de la misma manera en que se estudia el comportamiento de una caja negra.¹⁰ Así, si el Estado cuenta con un protocolo en el cual se ha registrado el comportamiento del sistema frente a inversiones anteriores entonces aumenta la probabilidad de una intervención exitosa; o por lo menos, ya se cuenta con algunas intuiciones sobre lo que no se debe hacer.¹¹ De todas maneras, conviene tener en cuenta que el comportamiento de la caja debe ser determinado estadísticamente y para ello es importante la condición de que el sistema social sea determinable. En otras palabras, una intervención social presupone que los sistemas sociales se comportan como máquinas triviales.¹² Esto quiere decir, que siempre que se introduzca A se obtiene B. En el lenguaje de los economistas, esto significa que siempre que se haga una inversión A en el subsistema social X, se obtendrá como resultado B, en donde B puede ser un producto – bien o servicio – o un mejoramiento de ciertos indicadores sociales. A continuación se presenta la analogía entre el problema de la caja negra y el problema de la intervención social del Estado. En las gráficas se construye un paralelo funcional. Esta forma de presentar los dos problemas permite entender las relaciones entre causas y efectos a nivel social.

¹⁰ Debemos esta anotación a Juan Carlos Echeverry. Él fue el primero en señalar la importancia de estudiar el problema de la evaluación de la intervención estatal utilizando la analogía con la caja negra. Su reflexión sirvió de punto de partida para este trabajo.

¹¹ El problema de la relación entre inversión estatal y los efectos sobre la realidad social es un problema que puede ser estudiado a partir del principio de causalidad. Esta es la forma tradicional en que se trata de explicar lo que acontece en el mundo. En rigor, la causalidad es una relación tripartita, y esto vale tanto para las matemáticas y la lógica como para las ciencias empíricas. A continuación se presenta una lista de relaciones tripartitas en que las que se puede observar principio de causalidad:

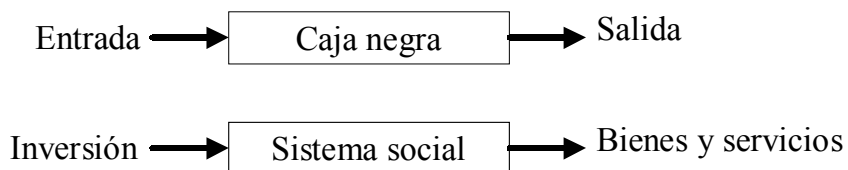
<i>X</i>	<i>F</i>	<i>Y</i>
Input	Operación	Output
Variable independiente	Función	Variable dependiente
Causa	Ley de la naturaleza	Efecto
Estimulo	Organismo	Respuesta
Inversión estatal	Sistema social	Mejoramiento de indicadores sociales

Adaptado de Heinz Von Foerster (1997).

¹² Una máquina es trivial si siempre para el mismo input *X* arroja el mismo output *Y*. Estas máquinas son analíticamente determinables. Una característica muy importante de las máquinas triviales es que no cambian con el tiempo, es decir, son independientes de la historia (Von Foerster, 1997). Sin embargo, esto no es cierto en el caso de los sistemas sociales. Este es un problema que desborda el alcance del presente ensayo. Tan sólo vale resaltar el hecho de que las máquinas triviales son un punto de partida para la comprensión de la evaluación de la intervención estatal.

Figura 2.

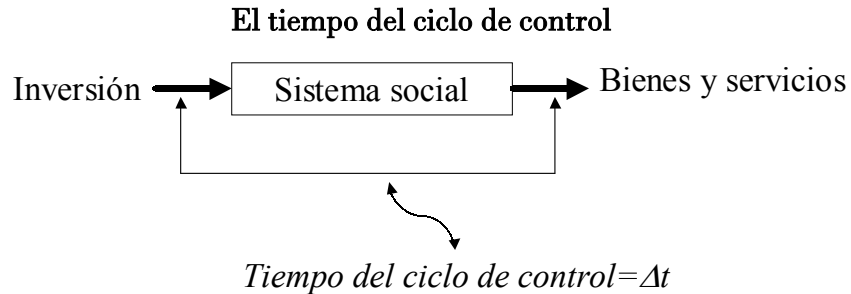
La analogía entre el problema de la caja negra y el problema de la intervención del Estado



Así como en la caja negra no es indispensable conocer todos los vínculos entre las partes, de igual manera no es necesario conocer todos los múltiples nexos causales entre los agentes del sistema social en cuestión, a menos, claro está, que el desconocimiento de esos vínculos causales conlleve sistemáticamente al fracaso de la intervención. Sin embargo, una cuestión muy importante suele quedar por fuera de la investigación de los sistemas sociales a partir de la metodología de la caja negra: el tiempo. La metodología tradicional de la caja negra asume que el tiempo entre las entradas y las salidas puede ser despreciado. Como el grueso de las aplicaciones de la caja negra es en el campo de las comunicaciones, y como en el campo de las comunicaciones el tiempo de la transformación es muy corto, entonces se tiene la costumbre de ignorar el tiempo que transcurre entre la entrada y la salida. Así las cosas, lo normal es que el tiempo no juegue un papel importante cuando se estudian sistemas usando la metodología de la caja negra. Los psicólogos conductistas han usado mucho este método pero han asumido también que el tiempo entre el estímulo y la respuesta es despreciable. Si se tiene en cuenta el tiempo necesario para la transformación entonces la figura 2 puede ser modificada. De ahora en adelante llamaremos al tiempo de la transformación el « tiempo del ciclo de control ». Otra manera de referirnos a este concepto es el por medio del símbolo Δt . Lo llamaremos así para referirnos al observador que monitorea el sistema. Dicho observador debe esperar que transcurra el tiempo de la transformación para poder registrar los resultados; después de registrar en un protocolo las salidas del sistema, el observador procederá a realizar una variación en la entrada, o en nuestro caso, en la inversión que entra en el sistema social. Esta variación es lo que permitirá controlar el sistema; por eso el tiempo de la transformación puede llamarse también *tiempo del ciclo de control*. En la siguiente figura hay una representación del ciclo de control. La figura representa el caso genérico de la inversión social. Esta figura quiere llamar la atención sobre una cosa muy

simple: la inversión que se hace en el periodo t no aumenta la producción de bienes y servicios en el mismo periodo.

Figura 3.



En campos del conocimiento como la química, la electrónica y las comunicaciones el tiempo de la transformación puede ser ignorado sin incurrir en errores graves. Pero como veremos, en el caso de sistemas sociales ignorar el tiempo que transcurre entre la entrada y la salida es un grave error. Sobretodo, un error que afecta el diseño de la evaluación de la intervención. Este concepto puede jugar un papel importante en el diseño de sistemas de evaluación y gestión. El siguiente ejemplo aclara lo anterior; este es un ejemplo del sector privado que simplifica el caso: no es lo mismo evaluar la gestión de una compañía que necesita varios años para la manufactura de un producto que evaluar la gestión de otra cuyo proceso de transformación sólo necesita un par de días. Desde este punto de vista el ciclo de control se relaciona con el ciclo de los productos. Así, el diseño, la producción y la venta de aviones de pasajeros tiene un tiempo de ciclo de control muy distinto al del desarrollo de productos menos complejos como los muebles de oficina.

III. Inversión del Estado, productos y el tiempo del ciclo de control

A continuación se presenta una serie de consideraciones que conviene tener en cuenta al momento de definir la evaluación de la inversión estatal. Nos concentraremos en los casos en los que la inversión estatal debe convertirse en un conjunto de bienes y servicios. Un caso típico de inversión estatal así lo constituye la inversión en infraestructura. En cualquier proyecto de infraestructura hay una inversión inicial que entra en un sistema social, en este caso la empresa que realiza la transformación, y luego se observa un producto. En esta sección del trabajo se hará el supuesto de que el Estado tiene que hacer inversión en varios sectores. En cada uno de estos sectores hay una organización que realiza la transformación. Con estos supuestos procederemos a mostrar lo que un sistema de evaluación debe tener en cuenta al momento de intentar una

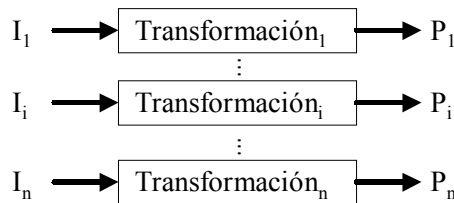
evaluación de la inversión pública. Por simplificar se supone que a cada inversión le corresponde un único producto.¹³

III. [1]. La independencia de los sectores de inversión

Si el Estado realiza una inversión y desea evaluar la calidad de la misma lo primero que debe garantizar es que cada peso que invierte en un sector sólo sirve para producir una porción del producto en ese mismo sector y no en otro. Este supuesto garantiza que se pueda evaluar de manera separada la gestión de cada sector. Esta independencia también se puede denominar independencia sectorial en términos de insumos y productos. En la siguiente figura se representa lo anterior. Suponemos que hay n sectores en los que Estado hace inversión. La inversión se denomina I y el producto P . Conviene tener en cuenta que esto sólo es posible si se establece, como se mencionó antes, una clara cadena causal.

Figura 4.

La independencia entre los sectores¹⁴



¹³ Este supuesto facilita el análisis. En el mundo real, lo normal es que a cada transformación – caja negra – entren varios insumos. Lo frecuente es encontrar un vector de insumos y un vector de productos. Así, las organizaciones productivas humanas se caracterizan por ser multiproducto (Teece, 1994). Si tenemos esto en cuenta, nuestra caja negra queda de la siguiente manera:



¹⁴ Lo que garantiza este supuesto es que cada transformación es una relación biunívoca entre insumos y productos, es decir a cada T_i le corresponde una y sólo una pareja ordenada (I_i, P_i) .

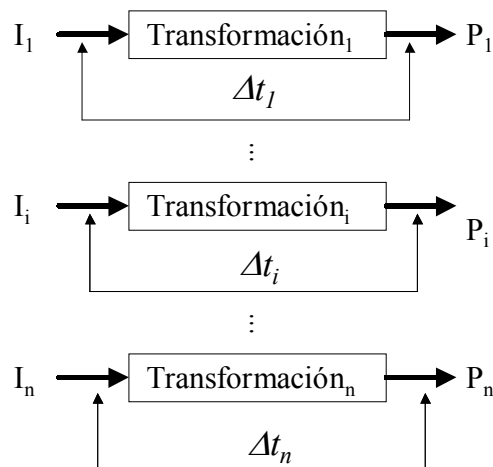
En esta figura se observa que la inversión que se hace en el sector i no interviene en la producción del sector j . Esta independencia se basa en la independencia de cadenas causales y es lo que permite hacer una evaluación de la gestión en cada sector. Si no se puede saber que proporción de la inversión del sector i explica el producto del sector j entonces no se puede evaluar la gestión de estos sectores de manera independiente. Una anotación adicional. El concepto del tiempo del ciclo de control permite entender el concepto de evaluación en tiempo real. Hay evaluación en tiempo real cuando la evaluación de la gestión coincide con el tiempo de la transformación. Así, una evaluación en tiempo real puede requerir varios meses, años, quizá décadas. Por lo tanto, evaluación en tiempo real no quiere decir evaluación instantánea.

III. [2].El tiempo del ciclo de control y la relación entre inversión y producto.

Cada uno de los sectores requiere un tiempo para transformar la inversión en productos. Este es el tiempo del ciclo de control. Como vimos, este tiempo es un factor importante al evaluar un sistema en el cual debe transcurrir cierto lapso antes de observar que la inversión o los insumos se han convertido en un producto. Como para cada uno de los sectores el tiempo de la transformación suele ser diferente, entonces es recomendable que la evaluación de cada uno se realice de acuerdo con los tiempos de cada sector. Por supuesto, es necesario conocer el ciclo de control de cada transformación para poder hacer la evaluación respectiva.

Figura 5.

El ciclo de control de los sectores



Definimos la evaluación sincronizada como la evaluación en la cual todos los tiempos de los ciclos de control son iguales. Es decir, sólo hay una evaluación sincronizada cuando los tiempos de transformación de todos los sectores de inversión son iguales.¹⁵ La evaluación sincronizada es deseable, pero como lo normal es que cada sector tenga un ciclo de control distinto entonces es poco práctico – y conceptualmente incorrecto – intentar hacer este tipo de evaluaciones. Poco sentido tiene hacer una evaluación de gestión cuando la transformación todavía no se ha completado. El tiempo del ciclo de control se convierte en algo crucial cuando se analiza este concepto en relación con la esperanza de vida del observador, o en este caso del evaluador. Si tenemos en cuenta que en algunos sectores el ciclo de control puede llegar a ser una proporción importante de la vida de una persona, entonces la evaluación de la gestión deja de ser una cuestión meramente coyuntural y se convierte en proceso a muy largo plazo. Volveremos sobre esto más adelante.

III. [2]. La variabilidad del producto

Lo normal es que en cada uno de los sectores la relación entre inversión y producto no sea una relación estrictamente determinista. La inversión es siempre determinada. No tiene mucho sentido decir que la inversión es una variable aleatoria porque el gobernante decide cuanto se va a invertir en cada sector.¹⁶ En cambio, si tiene mucho sentido afirmar que el producto es una variable aleatoria. En general, los productos no se obtienen de una manera determinada; lo normal es que la cantidad de producto y la calidad varí en con el tiempo (Juran, 1990). A pesar de los conocimientos sobre un sector y de los afanes por mantener una relación fija entre insumos y productos, es frecuente observar que la cantidad de bienes producidos varí a de un periodo a otro. Esto se explica en gran medida por los cambios en productividad y en general por la variabilidad propia de las interacciones humanas (North, 1997). Intuitivamente es claro que el producto se comporta como una variable aleatoria, lo difícil es verificarlo porque para ello es necesario hacer

¹⁵ La evaluación sincronizada supone que $\Delta t_1 = \Delta t_2 = \dots = \Delta t_n$. Además se exige que todos los sectores de inversión inicien sus procesos al mismo tiempo. Esto significa que todos los sectores se encuentran en fase, es decir, todos hicieron sus inversiones en el mismo t_0 . Estas condiciones son demasiado restrictivas como para suponer que es posible hacer evaluación sincronizada. Lo normal es que en cada sector haya inversiones realizadas en periodos pasados y que todavía afectan el volumen de productos. Otra situación frecuente es que cada sector haga inversiones en cualquier tiempo de acuerdo a la disponibilidad presupuestal.

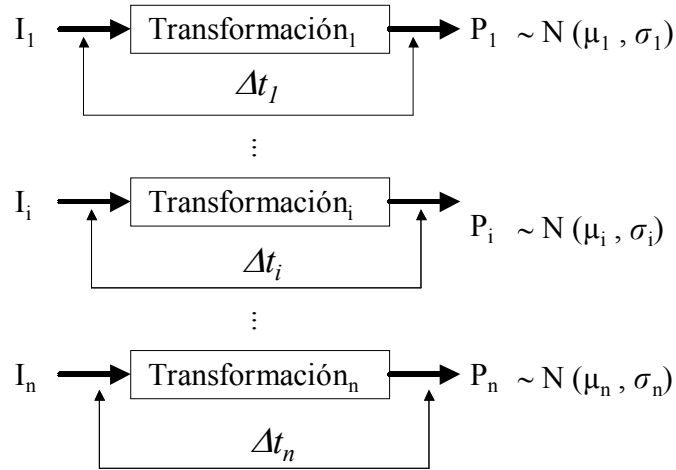
¹⁶ Si bien la inversión puede seguir una trayectoria aleatoria, el proceso de decisión que arroja como resultado el monto de inversión pública no lo es. El debate político se encarga de fijar las cantidades a invertir en cada uno de los sectores. En ese sentido, la inversión pública no es una variable aleatoria (Przeworsky, 1995).

muchos experimentos controlados, es decir, registrar el comportamiento del producto durante varios ciclos de control. Lo anterior exigirá, entre otras cosas, que la inversión obedeciera los mismos propósitos durante el tiempo de experimentación.¹⁷ No obstante, una experimentación social de este tipo tiene muchos problemas éticos y políticos. De todas maneras, se puede pensar, en últimas, que toda la vida social no pasa de ser un laboratorio de experimentación en el cual el Estado ensaya las diversas hipótesis y teorías sobre el funcionamiento de la sociedad. En resumen, es razonable suponer que el producto es variable y que éste tiene una distribución de probabilidad específica. La variabilidad del producto representa la variabilidad de la productividad de la transformación. Simplificando un poco, y suponiendo que no hay variabilidad en el producto, nos damos cuenta de que en cada uno de los sectores se puede establecer una relación fija entre insumos y productos. Esta relación puede ser uno de los siguientes tipos: (a) relación con rendimientos decrecientes, (b) relación con rendimientos constantes, y, (c) relación con rendimientos crecientes. En los tres casos se supone que la productividad es una constante a lo largo del tiempo.¹⁸ Este supuesto se relaja cuando se reconoce que el producto es una variable aleatoria. Si suponemos que el producto se distribuye de manera normal alrededor de un valor esperado de cantidad producida entonces tenemos la siguiente figura:

¹⁷ La relación entre inversión y producto se puede establecer estadísticamente por medio de un sencillo modelo de regresión lineal. Los datos de este modelo serán los diferentes valores de la inversión de cada uno de los gobiernos anteriores en cada uno de los sectores y con el mismo propósito. Esta regularidad en el flujo de inversión es lo que garantiza la confiabilidad del modelo. En este modelo el producto será la variable dependiente y la inversión la independiente. Después de obtener gran cantidad de datos se podrán estimar coeficientes de regresión respectivos. El siguiente será el modelo $Producto = \beta_0 + \beta_1 Inversión + e$, en donde e es el error del modelo. Si se supone que sin inversión no hay producto entonces el modelo será: $Producto = \beta_1 Inversión + e$. Este ejercicio podrá hacerse en cada uno de los sectores y permitirá calcular el valor esperado de la cantidad de producto, es decir $E[Inversión]$.

¹⁸ La productividad es determinada por la relación entre insumos y productos, en este caso inversión y producto. En cada uno de los sectores es posible establecer una relación de proporcionalidad entre el nivel de la inversión y la cantidad del producto. Así, en cada sector i se cumple que $P_i \propto I_i$. Si se supone que la relación es constante entonces el producto puede ser representado por un vector que es el resultado de multiplicar el vector de inversiones por un factor de escala. Se tiene entonces un vector de inversiones $I = (I_1, I_2, \dots, I_n)$, un vector de escalas $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$ y un vector de productos en donde $P = (P_1, P_2, \dots, P_n)$, y en donde cada uno de los $P_i = \alpha_i I_i$. Si $\alpha_i = 1$, entonces tenemos rendimientos constantes, si $\alpha_i < 1$ tenemos rendimientos decrecientes, y si $\alpha_i > 1$, entonces hay rendimientos crecientes. Esta sencilla explicación permite plantear interesantes cuestiones acerca de la productividad de las inversiones en cada uno de los sectores en los que el Estado interviene. De otra manera, si la relación entre inversión y productos es variable entonces el factor α_i será entonces función del tiempo. En cierto sentido, se esperará a que la productividad aumente con el transcurso del tiempo; esto significa que los sectores aprenden.

Figura 6.
La variabilidad del producto



Cuando el Estado hace inversión pública tiene una estimación de la cantidad de producto que se puede esperar. Sin embargo, lo normal es que la cantidad de producto real difiera de la estimada. Por esta razón es conveniente hacer estimaciones sobre intervalos de confianza. Ahora bien, sólo tiene sentido hablar de un intervalo de confianza del producto si la inversión no es un evento único, sino que satisface ciertas condiciones de regularidad. Desde este esquema es posible distinguir las posibles maneras de demandar aumentos en la productividad. Un primer esquema consiste en exigir que en el siguiente ciclo aumente la cantidad de producto dado un mismo nivel de inversión. Esto es lo que llamaremos aprendizaje tipo I. Otra manera de plantear las alzas en productividad es por medio de un aumento en la media de la distribución del producto a la vez que una disminución en la variabilidad del proceso.¹⁹ En cualquier caso, lo que se exige es un

¹⁹ Este esquema permite entender el aprendizaje de una organización de la siguiente manera: sólo hay aprendizaje si la cantidad de producto con respecto a la cantidad de insumo aumenta con el transcurso del tiempo. En el caso de la inversión la afirmación tendrá a la misma forma. Si suponemos continuidad tenemos que el aprendizaje tipo I se puede formalizar así :

$$\frac{d}{dt} \left[\frac{P_i}{I_i} \right] > 0, \text{ es decir, con cada iteración aumenta la eficiencia con la cual el sector } i \text{ utiliza sus recursos. Esto}$$

quiere decir que la organización tiende a situar su cantidad producida en las partes más altas de la distribución de producción normal descrita arriba. Como hicimos el supuesto de que la cantidad de producto es una variable aleatoria que se distribuye normalmente, entonces otra forma de expresar este aprendizaje es sugerir que la media de la distribución aumenta con el tiempo, para el sector i . Es decir:

trabajo de aprendizaje. Entendido así , el tiempo del ciclo de control es una manera de entender que cada proceso de transformación tiene un ciclo de aprendizaje distinto.

III. [3]. La variabilidad del tiempo del ciclo de control

El tiempo del ciclo de control puede ser también una variable aleatoria. Lo normal es que el tiempo de la transformación también varié. En algunos casos, y dejando todo lo demás constante, el tiempo necesario para la transformación tiende a disminuir, es decir la transformación se hace más productiva. Lo deseable es que con el paso del tiempo las organizaciones necesiten menos tiempo para hacer lo mismo. En algunos casos, el tiempo tiende a aumentar, y cuando esto pasa se puede hablar de pérdidas de eficiencia en el proceso. Lo normal es que el tiempo del ciclo de control sea una variable a la que también hay que estimarle un intervalo de confianza. Por lo tanto, un sistema de evaluación de la inversión estatal debe contemplar la variabilidad de los tiempos de los ciclos de control. Esta es otra forma de enfocar el aprendizaje de las organizaciones productivas. Las organizaciones que son capaces de disminuir el tiempo de aprendizaje tienen más oportunidades de aumentar su productividad que otras. Este aprendizaje lo llamaremos aprendizaje tipo II.²⁰ Las organizaciones centradas en el aprendizaje tipo II son aquellas preocupadas por cerrar rápidamente el ciclo de aprendizaje. Este tipo de aprendizaje se observa con frecuencia en los sectores productivos altamente competitivos como el de microelectrónica. En general, los dos tipos de aprendizaje presentados aquí son sólo una parte del concepto de innovación (Cohen y Levinthal, 1989; Schumpeter, 1957). Los conceptos de innovación y aprendizaje capturan el proceso de creación de conocimiento de las organizaciones (Nonaka, 1991), no importa si estos tienen un carácter explícito o implícito, lo que busca cualquier organización, pública o privada, es un aumento de su productividad, ya sea por un

$\frac{d}{dt}[\mu_i] > 0$, ahora bien, el aprendizaje será completo si además se satisface que $\frac{d}{dt}[\sigma_i] < 0$; esto significa que el aprendizaje garantiza que la nueva distribución tenga una media superior pero que, a la vez, se demuestre más control sobre el proceso. Desde nuestro punto de vista, un proceso menos variable es un proceso más controlado.

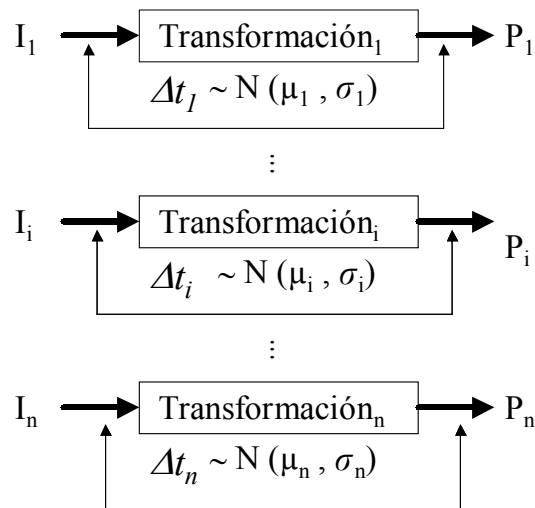
²⁰ El aprendizaje tipo II puede también ser formalizado. Sólo hay aprendizaje si el tiempo de la transformación disminuye con el paso del tiempo. Es decir, después de cada ciclo de transformación la organización sabe como hacer para que el siguiente ciclo sea más corto. Si suponemos continuidad tenemos que el aprendizaje tipo II se puede formalizar así :

$\frac{d}{dt}[\Delta t] < 0$, es decir, con cada iteración la organización requiere menos tiempo para mantener su productividad.

aumento en la eficiencia en el uso de los recursos físicos o un aumento en la eficiencia con la cual se dispone del tiempo, otro recurso fundamental de la actividad estatal.

Figura 7.

La variabilidad del tiempo del ciclo de control



En conclusión el concepto de tiempo del ciclo de control parece ser valioso para el trabajo de evaluar diversos procesos de transformación. Con esta herramienta conceptual se puede afinar el concepto de aprendizaje de las organizaciones y esclarecer el papel del aprendizaje en términos de un sistema de evaluación.

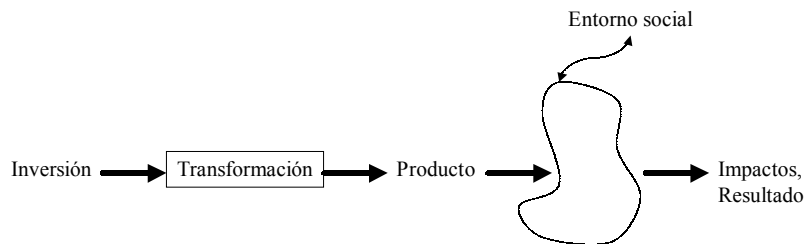
IV. La evaluación de los impactos y el tiempo del ciclo de control

Un problema frecuente de los sistemas de evaluación es la distinción entre productos e impactos. Por productos entenderemos en este trabajo el número de cosas que una transformación produce. Una ventaja de definir los productos de esta manera es que se pueden enumerar antes; no importa si estos son bienes o servicios. Por lo tanto, los productos son un conjunto de objetos. Por impacto entenderemos los cambios que el uso de esos productos causa sobre un entorno específico. En nuestro caso nos referimos al entorno social. El siguiente ejemplo aclara lo anterior. Si el Estado decide hacer una inversión en carreteras y espera producir un valor determinado de km de vías, entonces los km de vías son el producto. Después de la construcción, el uso de la carretera empieza a cambiar los hábitos de las empresas, y las personas empiezan a

usar con más frecuencia las nuevas vías. El uso de las nuevas vías genera un ahorro en costos de operación para los usuarios y un aumento en la carga transportada. Estos efectos es lo que podemos denominar impactos. En este trabajo los llamaremos también «resultados». Los impactos pueden ser entendidos también como externalidades y en ese sentido se puede hablar de externalidades positivas y externalidades negativas, es decir, impactos positivos e impactos negativos.

Figura 8.

Los productos y los impactos – o resultados



Para que un impacto se pueda asociar a una inversión se deben satisfacer ciertas condiciones. La más importante de ella es la construcción de una cadena causal que comunique de manera unívoca la inversión con el impacto. Sin embargo, esta no es una cuestión sencilla. El problema más importante que el investigador-evaluador debe resolver aquí es el establecimiento de una serie de hechos que conecten de manera satisfactoria a lo largo del tiempo la inversión inicial con el impacto. En el caso de la inversión y los productos el asunto es más bien simple ya que suele haber una relación clara entre recursos invertidos y cantidad de producto, en cambio, en la relación entre inversión e impacto es necesario construir un puente que considere el entorno social. Mientras que la relación entre inversión y producto se encuentra mediada por una organización productiva, por ejemplo una empresa, la relación entre inversión e impacto se da en medio de muchos vínculos sociales. Y esto será a menos complicado si sólo hubiese un sector de inversión. El problema grave es que hay muchos sectores de inversión y cada uno de ellos genera unos productos que a su vez tienen un impacto en la sociedad. Si la sociedad no es dividida adecuadamente en subsistemas sociales diferenciados entonces habrá problemas para atribuir los impactos a cada uno de los sectores. Por ejemplo, en ocasiones hay dos sectores que se traslapan, es decir, que los productos de uno de ellos tienen un impacto en el entorno social del otro. En

estos casos resulta conceptual y empíricamente imposible aislar las cadenas causales. Cuando esto sucede es muy difícil hacer una correcta evaluación de impacto.²¹

En conclusión, determinar los productos es una cosa relativamente sencilla. Basta con observar la organización, es decir la empresa, que realiza la transformación. En cambio, observar los impactos requiere un ejercicio de abstracción, es decir, el aislamiento de una cadena causal. El principal problema de aislar estas cadenas causales es que es necesario conocer el entorno social que recibe los productos de la transformación. Para esto también conviene tener en cuenta que las organizaciones sólo tienen sentido en la medida en que le entregan algo a la sociedad, no importa si se habla de organizaciones públicas o privadas (Drucker, 1954). Por lo pronto, supongamos que es posible aislar la cadena causal que vincula la inversión con un impacto. Si suponemos que este problema está resuelto, podemos pasar a presentar ahora el concepto de tiempo del ciclo de control aplicado a la relación entre inversión e impactos. En el siguiente gráfico podemos observar el nuevo ciclo de control. El tiempo del ciclo de control de impactos lo denominaremos $\Delta t''$, para distinguirlo del tiempo del ciclo de control del producto, de ahora en adelante $\Delta t'$.

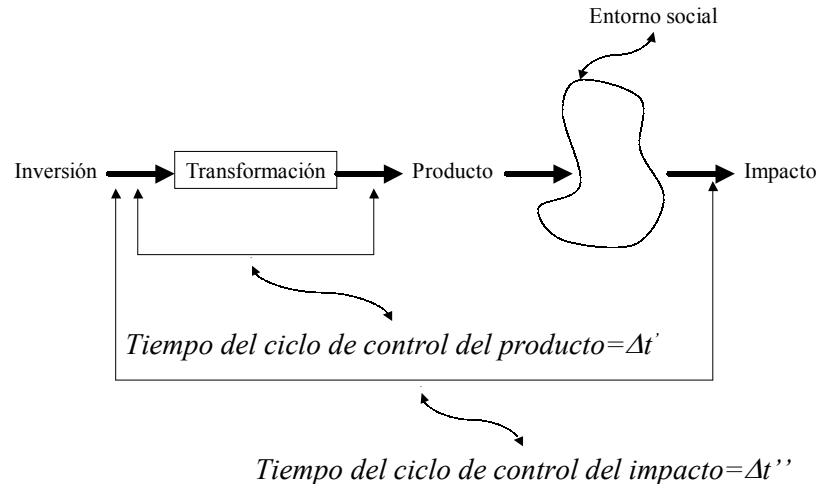
²¹ El siguiente modelo puede ayudar en la comprensión de lo dicho. Supongamos que hay n sectores de inversión, y que en cada uno de ellos hay una inversión I_i y un producto P_i . Si se supone además que hay una relación biunívoca entre la inversión y el producto en cada uno de los sectores y que hay una cadena causal aislada y justificada que une inversión e impactos – impactos únicos en cada sector – entonces se puede formalizar la evaluación de la siguiente manera:

$$\begin{array}{ccc} \begin{bmatrix} I_1 \\ \dots \\ I_n \end{bmatrix} & \begin{array}{c} \xrightarrow{\Delta t_1^1} \\ \dots \\ \xrightarrow{\Delta t_n^1} \end{array} & \begin{bmatrix} P_1 \\ \dots \\ P_n \end{bmatrix} & \begin{array}{c} \xrightarrow{\Delta t_1^2} \\ \dots \\ \xrightarrow{\Delta t_n^2} \end{array} & \begin{bmatrix} IP_1 \\ \dots \\ IP_n \end{bmatrix} \end{array}$$

En donde, $\Delta t_i'$ es el ciclo de control de producto y $\Delta t_i''$ es el tiempo del ciclo de control de los impactos. Esta presentación de los problemas de evaluación nos dice, de manera muy sencilla, que entre la inversión y el producto hay que esperar un tiempo, y que entre la inversión y los impactos hay que esperar otro tiempo. La cuestión es que usualmente los impactos de un sector dependen del nivel de producto de otros sectores. En este caso simplificado se supone que el $Impacto_i = F(producto_i)$, pero con frecuencia se tiene que $Impacto_i = F(producto_i, producto_j)$. En el peor de los casos, $Impacto_i = F(producto_1, producto_2, \dots, producto_n)$, es decir, que para lograr el impacto en un sector dado es necesario hacer inversiones en todos los sectores. Esto se explica porque normalmente los entornos sociales se traslapan. Un caso sencillo puede aclarar lo anterior. La inversión en infraestructura de telecomunicaciones alcanza su más alto impacto en la tasa de crecimiento económico de un país si a la vez se hace una inversión en infraestructura vial y se mejora la provisión de agua potable para toda la población.

Figura 9

El ciclo de control del producto y el ciclo de control del impacto

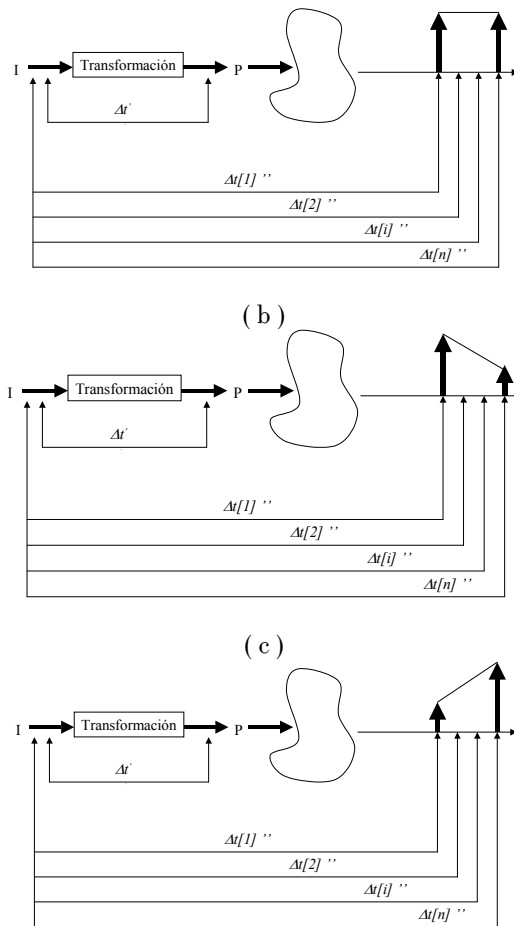


A partir de este gráfico podemos mejorar nuestra comprensión sobre aquello que es posible evaluar a partir del concepto de ciclo de control. Si partimos del hecho de que las cadenas causales han sido aisladas, y además suponemos que el proceso de transformación se encuentra determinado, entonces el tiempo del ciclo de control de los impactos es el tiempo que transcurre entre la inversión inicial que se hace en t_0 y los impactos que luego se observan en el periodo t . Para poder avanzar en nuestro trabajo supondremos que los impactos tienen una unidad de medida. Adicionalmente, supondremos que los impactos tienen un carácter único, es decir, se dan sólo una vez; esto, de nuevo, con el fin de simplificar el análisis.²² Como es razonable pensar

²² Los impactos pueden ser de varias clases. A continuación propondremos dos clases de impactos. El modelo a partir del cual se hacen estas conjeturas es una transformación con una inversión y un producto único. La primera clase de impactos es el impacto único. Sin embargo, esta clase de impacto no pasa de ser una construcción formal. La siguiente clase son los impactos continuos. Estos se dividen a su vez en tres clases.(a) Impactos regulares decrecientes, (b) Impactos regulares constantes, y, (c) Impactos regulares crecientes. Esta distinción se basa en la idea de que los productos le hacen cosas a la sociedad a lo largo del tiempo. En las siguientes figuras se pueden observar cada uno de los casos.

(a)

que el lapso que transcurre entre la causa y el efecto puede ser considerable, entonces conviene tener en cuenta la esperanza de vida del evaluador al momento de pensar el diseño del sistema de evaluación de productos e impactos. Esta consideración se torna especialmente importante en el diseño de sistemas de evaluación de impactos. En algunos casos, los impactos se pueden observar poco tiempo después de hacer una inversión, en otros es necesario esperar muchos años, y en unos pocos casos, los impactos sólo pueden ser apreciados por generaciones venideras. Así las cosas, podemos definir la relación entre la esperanza de vida del evaluador y la duración del ciclo de control como un indicador que nos permite hacer la siguiente clasificación de los sistemas de evaluación:



Esta forma de presentar el concepto de ciclo de control en lo referente a los impactos nos lleva al área de evaluación económica y social de proyectos. Los flujos de impactos pueden ser cosas o un mejoramiento de la realidad social. Por ejemplo, en el caso de que el producto sea un aumento en la cobertura de agua potable, los impactos pueden ser un aumento en el nivel de calidad de vida y una disminución en las tasas de mortalidad infantil. Estos indicadores permiten observar que en ocasiones los impactos pueden tener un sentido positivo, es decir, aumentan el valor de una variable, o un sentido negativo, es decir, disminuyen el valor de la misma variable. Lo que es deseable lo decide el observador y decisor del sistema.

- (I) Evaluación de corto plazo: se refiere a la evaluación en donde la esperanza de vida del evaluador es mucho mayor que el tiempo del ciclo de control. Este tipo de evaluación es la más deseada debido a que los actores involucrados pueden observar fácilmente los productos y los impactos y no es necesario esperar mucho tiempo para ello. Si el horizonte de planeación del evaluador es corto, entonces lo mejor es concentrar esfuerzos en hacer este tipo de evaluación, haciendo énfasis en los productos.
- (II) Evaluación a largo plazo: se refiere a la evaluación en donde la esperanza de vida del evaluador es aproximadamente igual al tiempo del ciclo de control. Estos son los casos en los que es necesario esperar mucho tiempo antes de observar los productos y los impactos. Un ejemplo típico de este tipo de evaluación son los megaproyectos en infraestructura hidráulica como represas y grandes proyectos de infraestructura vial.
- (III) Evaluación a muy largo plazo: se refiere a la evaluación en la que son necesarias varias generaciones para evaluar el impacto de una transformación. En estos casos ya no se habla de tiempo individual sino de tiempo social (Dror, 1993). Esta clase de evaluación no es muy convencional en el ámbito de la evaluación de políticas públicas. Normalmente quien se encarga de hacer esta clase de evaluación es la historia – entendida como disciplina. Desde este punto de vista, los historiadores pueden ser considerados también evaluadores de políticas públicas; sólo que su horizonte de evaluación se mide normalmente en cientos, y a veces miles, de años. Por supuesto, esta es una exageración ya que no todas las preocupaciones de la historia tienen como objetivo evaluar el impacto de las acciones de los gobiernos.

V. Conclusiones: dos clases de sistemas de evaluación

De acuerdo con los conceptos presentados anteriormente, los sistemas de evaluación se pueden orientar hacia el producto o hacia a los impactos. Naturalmente, la evaluación de impacto tiene como prerrequisito una evaluación de producto. Si, de nuevo, se aíslan los sectores de inversión entonces un sistema de evaluación orientado hacia a los productos tendrá la siguiente estructura:

Sistema de evaluación orientado hacia a el producto = $\langle Inversión, Producto, \Delta t_{producto} \rangle^{23}$

²³ Nótese que en esta definición hay unos entes, es decir unas cosas, y unas relaciones entre las cosas. La definición debe satisfacer las siguientes condiciones: 1. La inversión es siempre positiva. Esto vale para todos los sectores. Se

En donde se supone que a cada inversión le corresponde al menos un único producto y un tiempo de transformación, $\Delta t_{producto}$. Esta evaluación compara insumos y productos, por lo cual también puede ser denominada evaluación de eficiencia, es decir, permite responder a la pregunta acerca de la productividad de los recursos. Ahora bien, como lo normal es que haya más de un sector de inversión entonces los anteriores elementos serán vectores. Un requisito esencial al momento de hacer este tipo de evaluación es que se conocen con exactitud todos los valores. Esto puede parecer en principio muy sencillo, pero lo cierto es que el Estado no tiene información disponible en todos los sectores. Además, vale la pena tener en cuenta que no siempre el Estado cuenta con estimaciones confiables sobre el tiempo del ciclo de control, lo cual obligará a que el evaluador tenga que hacer ensayos con el fin de conocer la cantidad necesaria de tiempo para que una transformación se lleve a cabo. Podemos presentar ahora lo que se denominará un sistema de evaluación completa:

Sistema de evaluación completa = $\langle Inversión, Producto, Impacto, \Delta t_{Producto}, \Delta t_{Impacto} \rangle$ ²⁴

Un sistema de evaluación completa es, por lo tanto, un sistema de evaluación en el que además de llevar un registro de los tiempos de la transformación, $\Delta t_{Producto}$, se lleva también un registro de los impactos, tanto en su naturaleza como en sus tiempos, en este caso, $\Delta t_{Impacto}$. La evaluación completa compara la inversión con el impacto y en esa medida también puede ser denominada evaluación estratégica. La denominamos estratégica porque permite identificar la solución de los problemas que propiciaron la inversión. Al respecto conviene tener en cuenta que una inversión puede arrojar un producto de calidad y en las cantidades previstas pero los impactos causados por dicho producto bien pueden no resolver el problema identificado; es bueno tener en cuenta

supone por simplificar que sin inversión no hay producto. 2. El producto es siempre positivo y se encuentra relacionado positivamente con la inversión. 3. Es necesario esperar un tiempo para que la inversión se convierta en producto. Conviene llamar la atención sobre las condiciones debido a que en ocasiones el gobernante puede demandar la evaluación de un sector al que se le hace un recorte importante de la inversión o bien se le elimina dicho rubro. Estos rezagos entre la inversión y el producto bien pueden ser entendidos como el margen de maniobra del gobernante en cuanto a la inversión ya que en algunos casos el recorte de la inversión en un periodo no significa la caída hasta cero de los productos en el mismo periodo. Esto se explicará a porque en el sistema – nuestra caja negra – habrán recursos de inversión de periodos pasados que todavía están en procesos de transformación.

²⁴ La definición de un sistema de evaluación completa debe satisfacer además de las condiciones del sistema de evaluación orientado hacia el producto, las siguientes condiciones: 1. El tiempo del ciclo de control de los impactos es mayor o igual al tiempo del ciclo de control de los productos. 2. Los impactos son siempre positivos y están relacionados positivamente con la inversión y con los productos.

que en ocasiones se puede hacer algo eficientemente que no soluciona los problemas. Este segundo tipo de evaluación es usualmente muy costosa de hacer porque implica el monitoreo de los impactos a lo largo del tiempo. Por el contrario, un sistema de evaluación orientado hacia los productos resulta más bien económico y sencillo de diseñar y administrar. Basta con comparar la cantidad de recursos invertidos con la cantidad de producto obtenido. El inconveniente de hacer únicamente evaluación de productos es que después de un tiempo no se sabe si el problema que originó la inversión fue resuelto o no. En conclusión, el diseño de un sistema de evaluación debe contemplar los dos enfoques de evaluación y decidir cuál es el más acorde de acuerdo a los recursos disponibles y a la información que el decisor necesita. Un decisor siempre querrá conocer los impactos de sus decisiones sobre la sociedad, pero lo cierto es que estos sólo se pueden observar en ocasiones después de muchos años. Por lo tanto, parecería que a veces resulta más prudente hacer un estricto monitoreo entre insumos y productos. Quizás, lo más conveniente para un decisor es hacer evaluación completa únicamente en los sectores de inversión que él ha considerado estratégicos y hacer evaluación orientada hacia productos en los demás sectores. De nuevo, esta es una decisión que le compete al decisor, es decir, al gobernante.

Bibliografía

- Bertalanffy, Ludwing Von.(1994) *Teoría general de los sistemas*. Fondo de Cultura Económica: México.
- Bunge, Mario. (1965). *Causalidad. El principio de causalidad en la ciencia moderna*. Eudeba. Editorial universitaria de Buenos Aires: Buenos Aires.
- Checkland, Peter y Scholes, Jim. (1994). *La metodología de sistemas suaves en acción*. Noriega editores: México.
- Cohen, Morris y Nagel, Ernst. (1934). *An Introduction to Logic and Scientific Method*. Harcourt: NY.
- Cohen, W.M, y, Levinthal, D.A. (1989). “Innovation and Learning: Two Faces of R&D”. En *The Economic Journal* (septiembre).
- Dror, Yehezkel. (1993). "Memorándum para dirigentes reformadores de sistemas". En *Gobernabilidad y reforma del Estado*. Bogotá: Consejería Presidencial para la Modernización del Estado.
- Drucker, Peter. (1954). *The Practice of Management*. Harper & Brothers: New York.
- Fukuyama, Francis. (1997). *Confianza*. Atlantida: Buenos Aires.
- Habermas, Jürgen. (1998). *La lógica de las ciencias sociales*. Tecnos: Barcelona.
- Juran J.M. (1990). *Juran y la planificación para la calidad*. Ediciones Dí az de Santos: Madrid.
- Nonaka, Ikujiro. “The Knowledge-creating Company”. En *Harvard Business Review*. Nov-Dic. 1991.
- North, Douglass. (1997). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. Fondo de Cultura Económica: México.
- Popper, Karl. (1995). “Verdad y aproximación a la verdad”. En *Popper. Escritos selectos*. David Miller (Compilador). Fondo de Cultura Económica: México. D.F.
- Przworsky, Adam. (1995). “Las restricciones económicas en las decisiones políticas”. En *Revista Internacional de Filosofía Política*. No. 6. Dic.
- Russell, Bertrand. (1953). “On the Notion of Cause”. En *Mysticism and Logic*. Penguin Books: Londres.

- Schumpeter, Joseph. (1957). *Teoría del desenvolvimiento económico*. Fondo de Cultura Económica: México.
- Teece, David. (1994). “Hacia una teoría económica de la empresa multiproducto”. En *La naturaleza económica de la empresa*. Louis Putterman (comp). Alianza: Madrid.
- Von Foerster, Heinz. (1997). *Sistémica elemental desde un punto de vista superior*. Universidad EAFIT: Medellín.
- Wiener, Norbert. (1998). *Cibernética. O el control y comunicación en animales y máquinas*. Tusquets: Barcelona.