

17/2019

28 de noviembre de 2019

Alfonso Castilla Barea

Enfoque sistémico y planeamiento operativo: el emperador está desnudo

[Visitar la WEB](#)

[Recibir BOLETÍN ELECTRÓNICO](#)

Enfoque sistémico y planeamiento operativo: el emperador está desnudo

Resumen:

El planeamiento operativo actual gira en torno al enfoque sistémico, paradigma moderno y prometedor para estudiar y conocer la realidad. Frente a una aproximación tradicional distinta, la doctrina aliada vigente impone que se estudie el espacio de batalla como un sistema de sistemas, identificando actores y sus relaciones; y que se influya en unos y otros a través de nuestras acciones (cinéticas o no) para conseguir los efectos deseados y evitar los indeseados.

Esta forma de abordar el planeamiento se basa en disciplinas académicas como la Teoría de Sistemas y la Dinámica de Sistemas, no muy conocidas en el ámbito castrense. Importarlas y emplearlas correctamente requiere de un estudio, comprensión y adaptación que no se ha hecho, o no se ha completado con suficiente profundidad.

Palabras clave:

Teoría General de Sistemas, Dinámica de Sistemas, enfoque sistémico, análisis de sistemas, *Knowledge Development*, *Comprehensive Approach*, diagrama de influencia.

***NOTA:** Las ideas contenidas en los **Documentos Marco** son responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.

A systemic approach and operational planning: The Emperor is naked

Abstract:

Nowadays operational planning relies on the 'systems perspective', which is a modern, promising paradigm to deepen our knowledge on any subject. Overcoming the traditional military decision-making basics, current allied doctrine declares that the battlespace has to be understood as a system of systems, to identify actors and their relationships and to influence them all by our actions (kinetic or not) in order to achieve the desired effects while avoiding the undesired ones.

This way of approaching the operational planning is based on academic disciplines such as the General Systems Theory and Systems Dynamics; neither of them is well known in the military. In order to make a proper use of these disciplines it is essential to study, understand and adapt their technics and such research has not been done, or it has not been developed in enough depth.

Keywords:

General Systems Theory, Systems Dynamics, systems perspective, system analysis, Knowledge Development, Comprehensive Approach, influence diagram.

Cómo citar este documento:

CASTILLA BAREA, Alfonso. *Enfoque sistémico y planeamiento operativo: el emperador está desnudo*. Documento de Marco IEEE 17/2019. [enlace web IEEE](#) y/o [enlace bie³](#) (consultado día/mes/año)

La doctrina, fiel a su carácter prescriptivo, huía de toda descripción de los conceptos y no daba ninguna pista de qué era eso del «enfoque sistémico», ni de qué forma había que construir y emplear los «diagramas de influencia» o cómo proponía analizarlos para planear las operaciones.

Una década después, seguimos en la misma situación. Aunque han visto la luz algunos documentos de apoyo, lo cierto es que su utilidad práctica es reducida³. Ello explica que, en los planeamientos realizados con ocasión de ejercicios principales de la OTAN, desarrollados por los cuarteles generales mejor preparados de la Alianza, los productos del KD adolecen de madurez y revelan que, con frecuencia, no se conoce bien la herramienta o no se sabe cómo sacarle partido. Nos encontramos ante una situación incómoda y disfuncional que recuerda a la que describiera Andersen en su cuento *El traje nuevo del emperador*.

En este trabajo, analizaremos el estado de la cuestión, su génesis y recorrido hasta nuestros días. Prestaremos particular atención a la Dinámica de Sistemas, principal responsable del desembarco del enfoque sistémico en el planeamiento operativo. Sus potencialidades y limitaciones nos permitirán evaluar qué podemos esperar de su uso y cómo enfocarlo. A continuación, nos detendremos a repasar el intento de situar la Dinámica de Sistemas en el centro del planeamiento de operaciones y cómo el naufragio de este intento ha dejado un rastro vivo en la doctrina vigente. Por último, nos arriesgaremos a proponer unas sencillas guías para integrar y desarrollar el enfoque sistémico en el proceso de planeamiento operativo.

Un poco de historia

Los militares criticamos con frecuencia nuestra inveterada tendencia a remontarnos a los fenicios para explicar cualquier asunto. Es una crítica justa. En este caso, no obstante, la historia del enfoque sistémico tiene gran importancia para entender correctamente para qué se puede, o no se puede, emplear. Todo comienza con el surgimiento de la Teoría General de Sistemas.

³ El 17 de marzo de 2010, se publicó el primer borrador del Manual Pre-Doctrinal de KD, seguido de una segunda versión el 18 de noviembre y la aprobación de la versión definitiva del *Knowledge Development Handbook* de 9 de febrero de 2011.

La Teoría General de Sistemas

Cuando, en 1968, Ludwig von Bertalanffy publicó su *Teoría General de los Sistemas*⁴, lo esencial de sus aportaciones estaba ya extendido por los cinco continentes y había impregnado todas las ramas del saber. Bertalanffy presentó los elementos esenciales de su teoría en un seminario en 1937, pero no publicó ningún artículo sobre la misma hasta 1940. Desde entonces hasta 1968, se habían publicado cientos de libros aplicando la teoría a diferentes ámbitos del conocimiento, habían visto la luz decenas de asociaciones y se habían constituido numerosos grupos de trabajo y estudio en varias universidades.

Este éxito, acompañado de lo elemental e intuitivo de sus postulados básicos, hizo que la Teoría General de Sistemas llegara al ciudadano común de mil formas por caminos insospechados, ocultando con frecuencia el nombre de su creador.

No es de extrañar el éxito de la Teoría General de Sistemas en la efervescencia intelectual de los primeros años de la posguerra. Lo que Bertalanffy proponía era una nueva perspectiva epistemológica que muchos intuían, pero nadie había formulado de manera sistemática. Su trabajo ofrecía un marco teórico que aspiraba a superar las limitaciones del pensamiento mecanicista y organizar las investigaciones en cualquier área del saber de una forma coherente y prometedora. Se trataba, por tanto, más que de un nuevo enfoque, de la aparición de un nuevo paradigma.

No obstante, la Teoría General de Sistemas se queda precisamente ahí, en una construcción teórica sin aplicación práctica concreta. En consecuencia, Bertalanffy merece el reconocimiento de haber alumbrado un nuevo paradigma para el conocimiento del mundo, pero necesitamos de otros autores para profundizar en «cómo usar el enfoque sistémico».

La Dinámica de Sistemas

La aplicación más importante de la Teoría General de Sistemas es la Dinámica de Sistemas, cuya fundación corresponde a Jay Wright Forrester. En palabras del propio Forrester, esta nueva disciplina surgió a raíz del estudio de un problema de producción que General Electric tenía en su planta de Kentucky. En esa instalación, se llegaba a trabajar en tres y

⁴ BERTALANFFY, Ludwig Von. *Teoría General de los Sistemas*. Fondo de Cultura Económica, México 1989, traducción de Juan Almela.

cuatro turnos diarios para alcanzar la producción demandada por el mercado mientras, algún tiempo después, se despedía a buena parte de los trabajadores. Esta pauta de contratación y despidos se repetía cíclicamente cada tres o cuatro años sin que hubiera una explicación razonable a través de los ciclos de la economía o de fluctuaciones en la demanda de los productos elaborados.

Forrester, ingeniero eléctrico especializado en servosistemas y control automático, empezó por organizar la información relevante para construir un «modelo»: inventario de materias primas, número de empleados, producción y pedidos. Estos eran los datos esenciales que empleaba General Electric en sus procesos de gestión de personal para decidir cada semana la cantidad de empleados a contratar la semana siguiente. Esa nueva contratación hacía variar el «estado» de la empresa en términos de inventario, empleados y producción. Modelizando estas variables y analizando la estabilidad de la respuesta del «servosistema» así creado, Forrester fue capaz de deducir el ciclo de inestabilidad en el empleo cuya única explicación residía en los procesos internos de decisión de la empresa.

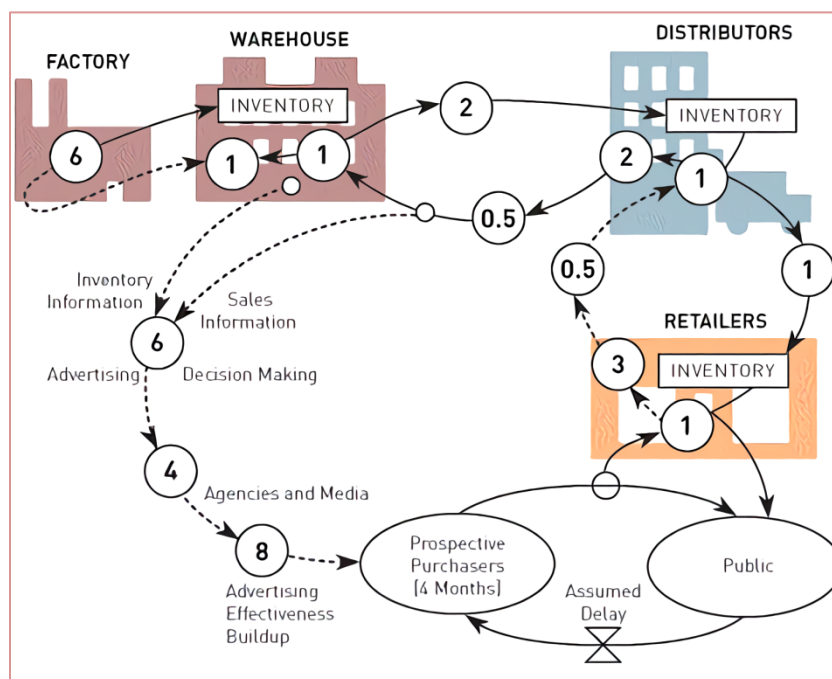


Figura 2. Modelo de la factoría de General Electric.

Fuente. <https://www.strategy-business.com/article/05308?gko=b9037>

El caso de General Electric llevó a Forrester a teorizar y sistematizar su forma de aproximarse al estudio de realidades concretas como la de Kentucky. De esta manera,

elaboró y desarrolló conceptos como variables de flujo y stock, relaciones funcionales, lazos de realimentación, retrasos, estados, etc.

La interacción entre los elementos del modelo a lo largo del tiempo hace que se vaya modificando el valor de las variables, lo que con mayor o menor retraso influye en otras variables. La existencia de lazos de realimentación hace que las influencias sean mutuas. El conjunto de valores de las variables de un sistema en un momento determinado t_1 configuran lo que se denomina el «estado del sistema» en ese instante. El paso del tiempo hará que en t_2 el valor de esas variables sea distinto, configurando un nuevo estado. Así, visto de forma global, el sistema evoluciona de un modo dinámico y la forma en que lo hace puede ser calculada.

Los modelos de Forrester se pueden expresar matemáticamente mediante complejos sistemas de ecuaciones diferenciales cuya resolución por métodos manuales es inabordable. En 1958, Forrester vio la necesidad de resolver por computador los sistemas de ecuaciones que describían el funcionamiento dinámico de un modelo y dio el encargo a Richard Bennett. Este experto en programación compiló un programa, no para resolver específicamente las ecuaciones que Forrester necesitaba, sino para crear automáticamente el código que permitiera resolver las ecuaciones de cualquier modelo que se acogiera a los criterios de diseño de Forrester. Nació así «SIMPLE» (*Simulation of Industrial Management Problems with Lots of Equations*), herramienta cuyo desarrollo posterior llevó al surgimiento de los compiladores DYNAMO y, en fin, a la pléyade de programas de simulación que existen hoy en día. Anticipémoslo ya: el «núcleo» de la caótica transparencia (véase Figura 5) que describe la campaña de contrainsurgencia en Afganistán en un diagrama de Forrester hecho con uno de estos programas, posiblemente Vensim. Volveremos sobre ello más tarde.

Áreas de estudio de la Dinámica de Sistemas. El Club de Roma

Los trabajos de Forrester le llevaron a publicar *Industrial Dynamics* en 1961, verdadera obra fundacional de la disciplina. Pero esto era solo el comienzo. Forrester aplicó sus técnicas de modelización y simulación para estudiar las dinámicas que influían en el poblamiento del centro de las grandes ciudades de Estados Unidos. El resultado, publicado en *Urban Dynamics* en 1969, concluía que las políticas oficiales estaban provocando la despoblación

del centro de las ciudades y su ocupación por sectores de población con pobres recursos económicos.

Sus hallazgos sobre dinámica urbana le llevaron a entrar en contacto con el Club de Roma. Invitado a una conferencia en Berna, en junio de 1970, expuso durante una semana sus trabajos y obtuvo apoyo y financiación para profundizar en sus líneas de investigación. El producto más visible fue la publicación de *World Dynamics* en junio de 1971 y *Limits to Growth* nueve meses después. En la primera de estas publicaciones, se presenta un modelo del mundo que integra teorías neomaltusianas y prevé la extinción de los patrones de crecimiento de entonces en unos 100 años.

El éxito y popularidad de los modelos sociales de Forrester llamó la atención de universidades y estudiosos extranjeros, dando como resultado la rápida difusión de la Dinámica de Sistemas. En España, Javier Aracil merece el mérito de haber introducido los trabajos de Forrester entre nosotros y haber aportado su capacidad al desarrollo de esta disciplina. Su manual es un clásico en las universidades españolas⁵.

Utilidad y limitaciones de la Dinámica de Sistemas

En las páginas que anteceden, hemos repasado el nacimiento de la disciplina poniendo en orden algunos datos históricos y enunciando cierto número de problemas cuya resolución práctica fue posible gracias a este nuevo instrumento. Sin embargo, no hemos abordado aún qué podemos esperar de la Dinámica de Sistemas, en general, ni sus limitaciones.

Ámbitos de aplicación

Las aportaciones de Forrester se ajustan perfectamente a la modelización de «sistemas complejos de ingeniería». El control y gestión del tráfico en cualquier infraestructura de acceso limitado (aérea, aeroportuaria, ferroviaria, viaria, etc.), el control de sistemas de producción y distribución eléctrica, o la gestión corporativa de procesos de producción industrial son ejemplos claros. Estos procesos pueden ser descritos de forma determinista

⁵ ARACIL SANTONJA, Javier. «Introducción a la Dinámica de Sistemas». Alianza Universidad Textos, Madrid 1979.

mediante sistemas de ecuaciones diferenciales, cuya resolución solo cabe hacerse a través de la simulación por ordenador de los modelos correspondientes.

Cuadro 1.1
Clasificación de problemas matemáticos* y su facilidad de solución por métodos analíticos. (Según Franks, 1967.)

Ecuación	Ecuaciones lineales			Ecuaciones no lineales		
	Una ecuación	Varias ecuaciones	Muchas ecuaciones	Una ecuación	Varias ecuaciones	Muchas ecuaciones
Algebraica	Trivial	Fácil	Casi imposible	Muy difícil	Muy difícil	Imposible
Diferenciales ordinarias	Fácil	Difícil	Casi imposible	Muy difícil	Imposible	Imposible
Diferenciales parciales	Difícil	Casi imposible	Imposible	Imposible	Imposible	Imposible

* Cortesía de Electronic Associates, Inc.

Figura 1. Sistemas de ecuaciones resolubles por procedimientos manuales.

Fuente. ARACIL SANTONJA, Javier. «Introducción a la Dinámica de Sistemas». Alianza Universidad Textos, Madrid 1979.

La «teoría de juegos», incluida la que integra elementos estocásticos, es igualmente campo apropiado para su estudio con técnicas de Dinámica de Sistemas. Pongamos un ejemplo: somos adictos al *Monopoly* y queremos comprobar si es mejor comprar calles caras (que cuesta mucho adquirir y edificar, pero rinden más) o baratas (con características contrarias). Construimos una simulación del juego con dos jugadores con estrategias contrapuestas y un proceso estocástico que simule los dados. Si hacemos correr la simulación una vez podría resultar ganador cualquiera de los jugadores (*rectius*, cualquiera de las estrategias). Pero si hacemos correr la simulación mil veces el resultado será una estadística que correctamente interpretada permitirá verificar si hay una estrategia netamente superior a la otra.

Los «problemas económicos y econométricos» son igualmente un campo muy apto para la Dinámica de Sistemas. Así, para hacer investigación de mercados, se comienza por construir un modelo que represente la compleja realidad económica del mercado estudiado y del entorno macroeconómico en que se desarrolla. La construcción del modelo debe tener un objeto bien definido para no correr el riesgo de hacerlo crecer indefinidamente. Se puede hacer una validación inicial del modelo introduciendo en las variables del mismo datos históricos conocidos y haciendo correr la simulación, para comprobar si el resultado de las

variables cuyo estudio nos interesa responde a los datos históricos recopilados. Este modo de proceder permite refinar el modelo, al menos para reflejar el funcionamiento pasado del mismo.

Una vez construido el modelo, hay que seleccionar cuidadosamente la evolución esperada de los valores de las variables, lo que constituye nuestras hipótesis de trabajo, y hacer correr la simulación para ver la evolución resultante de las variables cuyo estudio nos interesa. Así, la investigación se convierte en un proceso continuo de alimentar el modelo con diferentes valores y mejorarlo con parámetros relevantes no considerados en etapas anteriores de su desarrollo.

Note el lector que, al probar diversas hipótesis de trabajo en forma de diferentes evoluciones del valor de algunas variables, estamos jugando a «¿qué pasa si...?». Este fue, justamente, uno de los primeros usos que se dio a las hojas de cálculo. La diferencia entre una hoja de cálculo y un modelo de simulación es que en la primera solo se puede modelizar una visión mecanicista de la realidad y no cabe que el valor de una celda realmente la evolución de otra celda y viceversa, pues tal intento resulta en un error de «referencia circular».

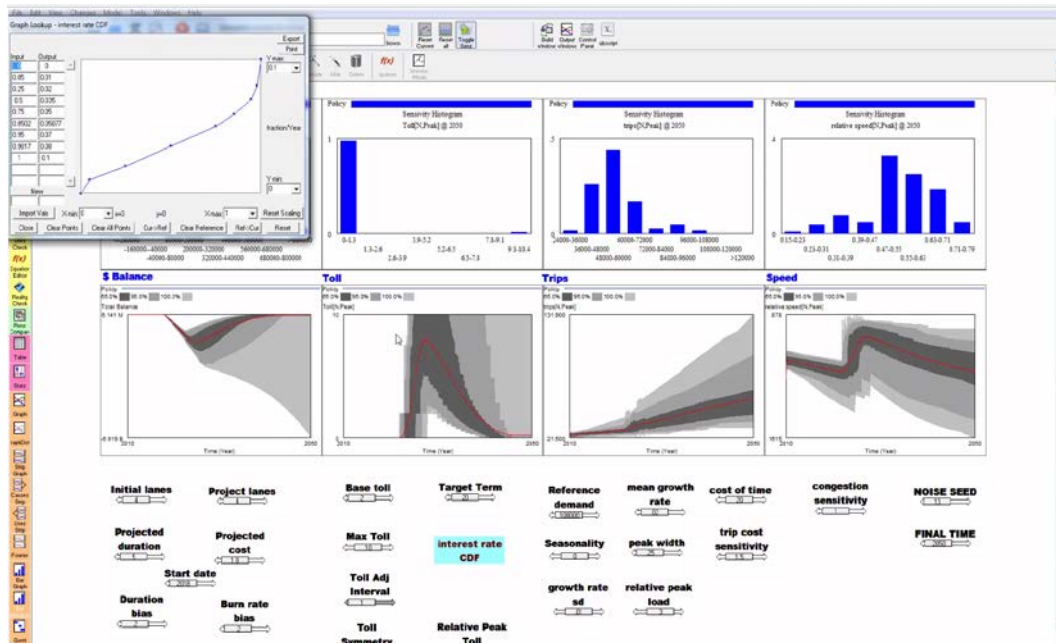


Figura 2. Análisis económico realizado con Vensim.

Fuente. Disponible en <http://vensim.com/vensim-7-synthesim-sensitivity/> o bien en <https://player.vimeo.com/video/223688311>. Fecha de consulta: 07/10/19. La simulación estudia la sensibilidad de una inversión en un puente ante diferentes variables del entorno.

Por último, los trabajos de Forrester muestran la aptitud de la Dinámica de Sistemas para estudiar una amplia variedad de «sistemas sociales». Podríamos englobar en este apartado problemas como la evolución de la población de un país (de gran utilidad, por ejemplo, para hacer prospectiva sobre cargas públicas en materia de sanidad y pensiones); control de poblaciones de animales para la adopción de parámetros cinegéticos; el problema de las ballenas (buscando evitar su extinción); consumo energético con estudio de externalidades; etc. Los modelos urbano y mundial del propio Forrester son aplicaciones realmente valientes en este ámbito.

El modo de proceder con los problemas sociales es análogo a lo señalado para las simulaciones en economía. La mayor diferencia, en este caso, suele estar en las dificultades que hay que salvar para construir el modelo.

En primer lugar, hay que seleccionar las variables a integrar. No siempre resulta obvio cuáles son las variables que influyen en un determinado problema. Acumular opiniones de expertos suele ser el mejor modo de avanzar en este paso. En segundo lugar, hay que establecer las relaciones entre las variables, paso para el que difícilmente se podrá contar con el consenso de la comunidad de expertos, ya que las ciencias sociales son particularmente ricas en teorías y opiniones sobre los fenómenos que estudian. En tercer y último lugar, se deben dar valores tanto a las variables como a las relaciones funcionales entre las mismas, ya sea mediante simples funciones matemáticas o con tablas de valores. En este punto, notablemente, las aportaciones de diferentes expertos pueden llegar a ser muy dispares.

Requisitos para construir modelos

«Dinámica de Sistemas es un nombre propio que designa un determinado método de construcción de modelos de sistemas sociales susceptibles de ser simulados por ordenador»⁶. Esta definición incluye todos los elementos esenciales que interesa destacar para adentrarnos en la aplicación de la Dinámica de Sistemas al planeamiento operativo.

En primer lugar, la herramienta central de trabajo es los «modelos de sistemas sociales». Todo modelo es una simplificación de la realidad y, en consecuencia, no capta toda la

⁶ Cita tomada de los apuntes del profesor Javier Torrealdá para la asignatura «*Dinámica de Sistemas*», UNED 1997-98.

riqueza de su complejidad. Por ello, el modelo será tanto mejor cuanto más acertada sea la elección de las variables que influyen sobre las variables en estudio y cuanto más fiel sea la función matemática o tabla de valores que representa dicha influencia.

Cuando construimos un modelo, el primer paso es saber qué queremos estudiar con ese modelo, es decir, debemos relacionar las variables que queremos analizar y tener una idea clara de qué valores adoptan y cómo vamos a medir dichos valores.

La construcción del modelo comienza por un esquema gráfico que se va construyendo de forma incremental para representar la realidad en torno a las variables en estudio. De este modo, planteándonos preguntas en el modelo, podremos ir relacionando otras variables, dependientes o no, que influyen sobre nuestras variables en estudio. Cuantificar las relaciones es un paso esencial.

Será habitual comenzar elaborando un simple «mapa mental», como primera aproximación al modelo. Ese mapa mental se convierte en un «diagrama de flujo» cuando somos capaces de explicar y cuantificar las relaciones entre las variables. A ese diagrama de flujo lo podemos llamar «diagrama causal», como lo denomina Aracil y aparece frecuentemente en los textos de Dinámica de Sistemas de las universidades españolas, o «diagrama de influencia» como lo denomina la COPD. El diagrama causal se traduce a «diagrama de Forrester» cuando se introduce en el programa de simulación que vayamos a emplear⁷.

En segundo lugar, se trata de un «método de construcción», es decir, un conjunto de técnicas, principios y guías que, correctamente aplicados a un problema determinado, permiten la construcción de un modelo correcto y útil como instrumento de estudio de la realidad. Dicho de otro modo, no basta con acumular elementos en el modelo de cualquier forma que nos parezca adecuada: hay que respetar unas reglas. Entre las reglas más importantes a destacar en la construcción de diagramas causales, que posteriormente se convierten en diagramas de Forrester, están las prohibiciones de: usar variables no cuantificables; introducir variables que indican tendencias; incluir causalidades redundantes; construir diagramas sin dinámica; o elegir niveles de agregación erróneos, ya sea por exceso o defecto de detalle. Incumplir estas reglas da lugar a modelos mal diseñados cuyo estudio arroja con frecuencia conclusiones erróneas o cuya simulación no es posible.

⁷ Para una explicación más detallada de estos conceptos, *vid. infra*.

En tercer y último lugar, buscamos modelos «susceptibles de ser simulados por ordenador». Es decir, la simple representación del modelo aporta muy poco desde el punto de vista de la Dinámica de Sistemas, pues un modelo cuya evolución no pueda ser medida es una descripción estática de la realidad, una foto fija que no muestra su posible evolución.

Limitaciones

Llegados a este punto, la mayor parte de los lectores habrán inferido las limitaciones que tiene, en general, la Dinámica de Sistemas como herramienta.

¿Modelo o realidad?

El modelo no es la realidad y, en consecuencia, sus resultados no pueden considerarse una predicción. Ni tan siquiera los modelos en ingeniería son perfectos: las máquinas reales cometen errores, su funcionamiento está sometido al desgaste de sus piezas, a subidas de tensión o al mal uso por parte del operario; la transmisión de bits en una línea de datos tiene una cierta tasa de errores; la corriente eléctrica que se suministra a un equipo sufre picos, subidas y bajadas; los niveles de tensión continua tienen rizado; y podríamos seguir así hasta el infinito. En consecuencia, el modelo reflejará el comportamiento esperado del sistema ideal, pero no esas ocasiones (afortunadamente pocas) en que el sistema real falla.

Cuanto más se aleje la realidad a estudiar de ese mundo semiperfecto de la ingeniería, más errores acumulará el modelo y peores serán sus predicciones. Antes de que se aplicaran las técnicas de Forrester a la construcción de modelos dinámicos en economía, Bertalanffy ya había avisado de las limitaciones de la Teoría General de Sistemas en este campo⁸.

El caso extremo de distancia entre modelo y realidad se da cuando aplicamos la Dinámica de Sistemas al estudio de «problemas sociales». De hecho, la obra cumbre de Forrester, el modelo del mundo publicado en *World Dynamics* (1971) es un claro ejemplo de ello. El modelo pone en común variables como la evolución de la población mundial, el consumo de recursos naturales (hidrocarburos esencialmente), la oferta de alimentos y la contaminación, entre otros, llegando a conclusiones realmente alarmistas sobre el futuro.

⁸ Op. Cit 4 pp. 36 y 117.

Forrester llegó a afirmar que, de acuerdo con el modelo, el patrón de crecimiento del mundo en 1970 sería insostenible a 100 años vista.

Pero, como hemos dicho, el modelo no es la realidad. Particularmente, Forrester se «olvidó» de todo aquello que no existía en 1970 y, muy particularmente, de los progresos tecnológicos que afectan al modelo de varias formas: a veces creando nuevas variables; y otras alterando, incluso de forma muy significativa, los valores de las variables incluidas. Un ejemplo de ello es que en su modelo del mundo, Forrester abrazaba la teoría del pico del petróleo, según la cual Estados Unidos llegaría a un máximo de producción en la década de los setenta para empezar a decaer a partir de entonces. Esta teoría se ha demostrado errónea⁹ y su inclusión en el modelo, por sí sola, invalida los resultados de la simulación y las conclusiones que de él puedan extraerse.

Y es que la complejidad del organismo social hace que sus dinámicas internas, desde luego para procesos de cierta envergadura, sea imposible de descifrar. Se trata de la más pura y genuina manifestación de la teoría del caos. El motivo último reside en la extraordinaria riqueza y heterogeneidad del compartimiento humano.

En resumen, la modelización de realidades sociales es difícil, tanto más cuanto más compleja sea la realidad por modelizar. Al mismo tiempo, las conclusiones que puedan extraerse del estudio del modelo serán tanto menos probables cuanto más largo sea el plazo para el que son proyectadas.

Los modelos son cuantitativos

Venimos hablando de forma consistente de variables y es momento de resaltar este detalle, que no es menor. En Dinámica de Sistemas los modelos son cuantitativos, es decir, tanto las variables como las relaciones entre ellas son magnitudes cuyo valor hay que fijar a la hora de construir el modelo. Si en nuestro modelo mezclamos variables, actores, relaciones funcionales, otras de coordinación o mero conocimiento, etc. estaremos construyendo otra cosa, pero no un modelo dinámico.

⁹ LACALLE FERNÁNDEZ, Daniel y PARRILLA MERINO, Diego. «*La madre de todas las Batallas*» Editorial Deusto, Barcelona 2014.

Síntesis

La Dinámica de Sistemas es una herramienta de extraordinaria potencia y utilidad, por más que no sea apropiada para resolverlo todo. Conocer sus principios, reglas esenciales y objetivos nos permite saber qué podemos esperar de ella y cuáles son sus limitaciones.

La extendida visión de que casi cualquier aspecto de la realidad puede ser representado y explicado como sistema hunde sus raíces en los trabajos de Bertalanffy. El espejismo de que la evolución dinámica de cualquier sistema social puede ser prevista con un modelo adecuado, surge de una percepción demasiado entusiasta de los trabajos de Forrester.

El estudio de la guerra, dinámica social de importancia capital a lo largo de la historia, no podía ser impermeable a estas aportaciones... Y las novedades llegaron, sin que supiéramos muy bien cómo, ni por qué.

Enfoque sistémico y planeamiento operativo

«Por sus frutos los conoceréis» Mateo 7:16

Es difícil trazar el momento y el modo en que alguien concibió que el enfoque sistémico podría ayudar en el planeamiento y conducción de operaciones. Aún más difícil es desentrañar qué técnicas en particular se han considerado aplicables, a qué y con qué criterios.

Por su propia naturaleza, los modos de producción del cuerpo doctrinal en la OTAN y Estados Unidos son bastante distintos a los mecanismos de producción de la «doctrina» científica en cualquier otra área del saber. En Derecho, Historia o Medicina, el saber avanza a través de la publicación de monografías o artículos científicos que, eventualmente, llegan a cambiar los protocolos oficialmente aprobados. La palestra pública ofrece un espacio de intercambio de ideas abierto a la comunidad científica y el método científico asegura que una investigación puede ser reproducida por otro compañero, para comprobarla, rebatirla o profundizar en ella.

Además, nuestro cuerpo doctrinal tiende a ser más prescriptivo que descriptivo, eludiendo explicar sus novedades. Todo ello configura una situación donde puede ser difícil averiguar «de qué polvos vienen estos lodos». Sin embargo, determinados trabajos realizados a la luz de dichas novedades doctrinales nos pueden aportar pistas de lo que el cuerpo doctrinal calla.

Todos los indicios apuntan a que el enfoque sistémico aterrizó en el planeamiento de la mano del *targeting*. Concebir la defensa aérea o una base aérea como un sistema permite seleccionar los objetivos a atacar para maximizar el rendimiento de unas fuerzas limitadas.

Semejante aproximación permitió a Israel anular las fuerzas aéreas de sus adversarios en las primeras horas de la Guerra de los Seis Días en 1967. Toda la doctrina reciente en esta materia destaca el análisis de los objetivos de alto rendimiento como sistemas, buscando atacar los puntos más adecuados.

Su aplicación en la doctrina terrestre es más moderna. En la OTAN, el enfoque sistémico llegó de la mano del *Effect-Based Approach to Operations* (EBAO), réplica aliada del *Effect-Based Operations* (EBO) estadounidense.

El EBAO, que nunca llegó a plasmarse en una doctrina OTAN de planeamiento, se desarrolló a la sombra del EBO hasta poco después de que el general Mattis diera por cerrada la aventura intelectual de este último. Parte de sus novedades fueron recogidas por el *Comprehensive Approach* que empezó a desarrollarse, vivo aún el EBAO, a partir de 2004-2005.

El enfoque sistémico en la doctrina conjunta estadounidense

El EBO se apoyaba en el estudio del teatro de operaciones como sistema; un sistema que presenta un comportamiento no deseado que pudiera ser corregido actuando sobre determinadas partes del mismo. De esta forma, nuestra acción produciría un efecto sobre un actor o una variable del sistema, que llevaría a este, en su conjunto, a un nuevo estado.

Esta idea matriz llevó al desarrollo de tres grandes conceptos interrelacionados que dominaron las publicaciones profesionales norteamericanas desde principios del siglo hasta 2008: *Effect-Based Operations* (EBO), *Operational Net Assessment* (ONA) y *System of Systems Analysis* (SoSA)¹⁰. En lo que aquí nos concierne, el enfoque sistémico integraba esencialmente la idea matriz resumida en el párrafo anterior, junto al SoSA, que agrupaba

¹⁰ Seguramente resultarán oscuras las referencias a EBO, ONA y SoSA, ya que son conceptos antiguos y poco tratados en la literatura militar española. Para profundizar, acúdase a las bases de datos de revistas como *Joint Forces Quarterly* o *Parameters* y las publicaciones patrocinadas por la *RAND Corporation*. Como aproximación, DEPTULA, David A. «*Effects-Based Operations: Change in the Nature of Warfare*», Aerospace Education Foundation, Arlington VA 2001, disponible en <http://www.ausairpower.net/PDF-A/AEF-AFA-Effect-Based-Operations-D.A.Deptula-2001.pdf>. Fecha de consulta: 07/10/19.

un conjunto de técnicas analíticas para predecir efectos en los sistemas como consecuencia de las acciones propias.

Desde el punto de vista del planeamiento, la aplicación del EBO tendía a convertir el plan de operaciones en interminables listas de efectos de primer, segundo y hasta tercer orden, cuyo resultado sinérgico debía ser alcanzar los objetivos de la campaña. El sistema resultante era imposible de comprender en su conjunto incluso para los iniciados y negaba la más esencial naturaleza de la guerra: el enfrentamiento de voluntades del que hablaba Clausewitz. Su construcción aspiraba a hacer predecible lo que por su propia naturaleza no lo es y los resultados prácticos de su aplicación dan buena cuenta de ello¹¹. El general Mattis no empleó más que cinco folios para reconducir el extravío¹².

Pero, como veíamos anteriormente, algunos productos del EBO se salvaron, llegando a nosotros aspectos positivos, como el enfoque sistémico, y aspectos negativos, como no saber muy bien cómo usar ese enfoque sistémico. El memorándum del general Mattis salvaba explícitamente la idea general de los sistemas como herramienta descriptiva que ayuda al conocimiento y comprensión del área de operaciones, desterrando cualquier tentación de un «análisis de sistemas» que aspirara a añadir «predictibilidad» a la herramienta. También salvó la perspectiva de los seis dominios del PMESII... y muy poco más, realmente.

Esta evolución, muy sumariamente esbozada, es trazable a través de las publicaciones doctrinales norteamericanas en el área de inteligencia. En este sentido, parece particularmente reveladora la serie de documentos doctrinales que tratan el *Intelligence Preparation of the Battlefield* (IPB), el *Joint Intelligence Preparation of the Battlefield* (JIPB) y el *Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment* (JIPOE).

El enfoque sistémico apareció por primera vez en la doctrina de inteligencia de EE. UU. con la promulgación de la JP 2-01.3 *Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment*, de 16 de junio de 2009. Esta publicación derogaba y sustituía a la JP 2-01.3 *Joint Tactics, Techniques, and Procedures for Joint Intelligence Preparation of the*

¹¹ MATTHEWS, Matt, «*We Were Caught Unprepared: the 2006 Hezbollah-Israeli War*». U.S. Army Combined Arms Center, Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth, Kansas 2008.

¹² Véase «*USJFCOM Commander's Guidance for Effects-Based Operations*» de 14 de agosto de 2008. Existe una transcripción casi completa en el número de otoño de 2008 de *Parameters*, disponible en <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a490619.pdf>. Fecha de consulta: 07/10/19.

Battlespace, de 24 de mayo de 2000 y, a su vez, fue revisada, actualizada y finalmente sustituida por la versión homónima de 21 de mayo de 2014.

La JP 2-01.3 de 2000 era simplemente la versión conjunta del clásico IPB del US Army¹³, que en España conocimos como INTE. Por el contrario, la JP 2-01.3 de 2009 ya sustituía el *Battlespace* del JIPB por el *Operational Environment* del JIPOE y daba entrada a la descripción del entorno operacional como sistema de sistemas, sin mencionar nada remotamente parecido al SoSA; note el lector que el memorándum del general Mattis es de solo diez meses antes.

Y este es el estado actual de la cuestión: la terminología de «efectos» (sobre un sistema) se ha quedado y algunas aportaciones del EBO son ahora parte integral del planeamiento y conducción de las operaciones y de la valoración de campaña (proceso de *assessment*). Los sistemas se han quedado; la JP 2-01.3 de 2014 recoge algunas guías y ejemplos de cómo emplearlos, para qué contextos construirlos y algunas herramientas auxiliares de análisis que ya se empleaban hace 30 años.

El enfoque sistémico en la doctrina OTAN

Las cuatro versiones de la COPD que desde 2009 han visto la luz¹⁴ difieren, solo de forma ligera, al tratar el *Knowledge Development* y el papel que juegan los «diagramas de influencia». En la versión borrador se dedicaba el capítulo 2 al *Knowledge Development*, primicia de aquellos días. En él, se destaca que su virtud es la de ofrecer una comprensión integral y holística de entornos complejos, incluyendo las relaciones e interacciones entre sistemas y actores dentro del espacio de batalla. De este modo, el análisis de sistemas permite identificar elementos de este sobre los que actuar para conseguir efectos deseados y también permite anticipar la aparición de efectos no deseados. Para todo ello, el primer paso del proceso es desarrollar una perspectiva sistémica del área de interés designada por el mando, identificando los sistemas y los actores relevantes (que, a su vez, pueden ser sistemas en sí mismos) y las relaciones y dependencias entre ellos, lo que se representa a través de los diagramas de influencia. Aplicando el análisis de sistemas a los diagramas de

¹³ US Army Field Manual 34-130 «*Intelligence Preparation of the Battlefield*», de 8 de julio de 1994.

¹⁴ Son: la «*Draft Version*» de 25 de septiembre de 2009; la «*Trial Version*» de 25 de febrero de 2010; la «*Interim Version*», fechada el 17 de diciembre de 2010; y la «*Interim Version 2.0*» de 4 de octubre de 2013, versión en vigor y en proceso de revisión.

influencia podemos inferir fortalezas y debilidades de los actores o cómo influir en el sistema de acuerdo con nuestros objetivos. Particular importancia en este sentido (decía la publicación) debe prestarse al análisis de los lazos de realimentación en el diagrama causal.

La versión borrador no da ninguna pista de qué pueda ser esa disciplina a la que llama «Análisis de Sistemas» o cómo proceder para hacer inferencias predictivas de efectos deseados y no deseados con un diagrama de influencia.

Las versiones posteriores de la COPD no alteraron esencialmente este estado de cosas. La *trial version* se limitó a renombrar el capítulo 2 como *Situation Awareness and Knowledge Development*, lo que mantiene la *interim version*. Por su parte, la *interim version 2.0* lo reduce a un simple *situation Awareness*, en lo que hay que valorar como una lenta evolución en la dirección correcta.

Y es que el *Knowledge Development*, se vista como se vista, no es nada esencialmente distinto de la inteligencia militar de toda la vida. Su objeto de estudio se ha ampliado, se han introducido algunas técnicas de representación nuevas, se han creado organismos de nuevo cuño, pero no hay nada auténticamente nuevo. Las distintas versiones de la COPD vienen diciendo desde 2009 que la inteligencia debe desarrollarse desde un enfoque sistémico, empleando una especie de SoSA (erradicado de la doctrina norteamericana desde 2008) y sin explicar en absoluto cómo hacer operativos esos conceptos.

Diagrama de influencia de Afganistán

«Si no puedes explicarlo con sencillez, es que no lo entiendes suficientemente bien»

Albert Einstein

Cuando el general Stanley McChrystal asumió el mando de ISAF en junio de 2009 presentó el diagrama de la Figura 5 ante la prensa para ilustrar la complejidad del problema de la contrainsurgencia en Afganistán. Ante la atónita mirada de la concurrencia, vino a decir algo así como «When we understand that slide, we'll have won the war»¹⁵. La afirmación de McChrystal manifiesta un sentido del humor muy norteamericano, al tiempo que revela una

¹⁵ Disponible en <https://www.theguardian.com/news/datablog/2010/apr/29/mcchrystal-afghanistan-powerpoint-slide>. Fecha de consulta: 07/10/19.

parte esencial de la verdad: es imposible sacar partido a una herramienta que no se comprende.

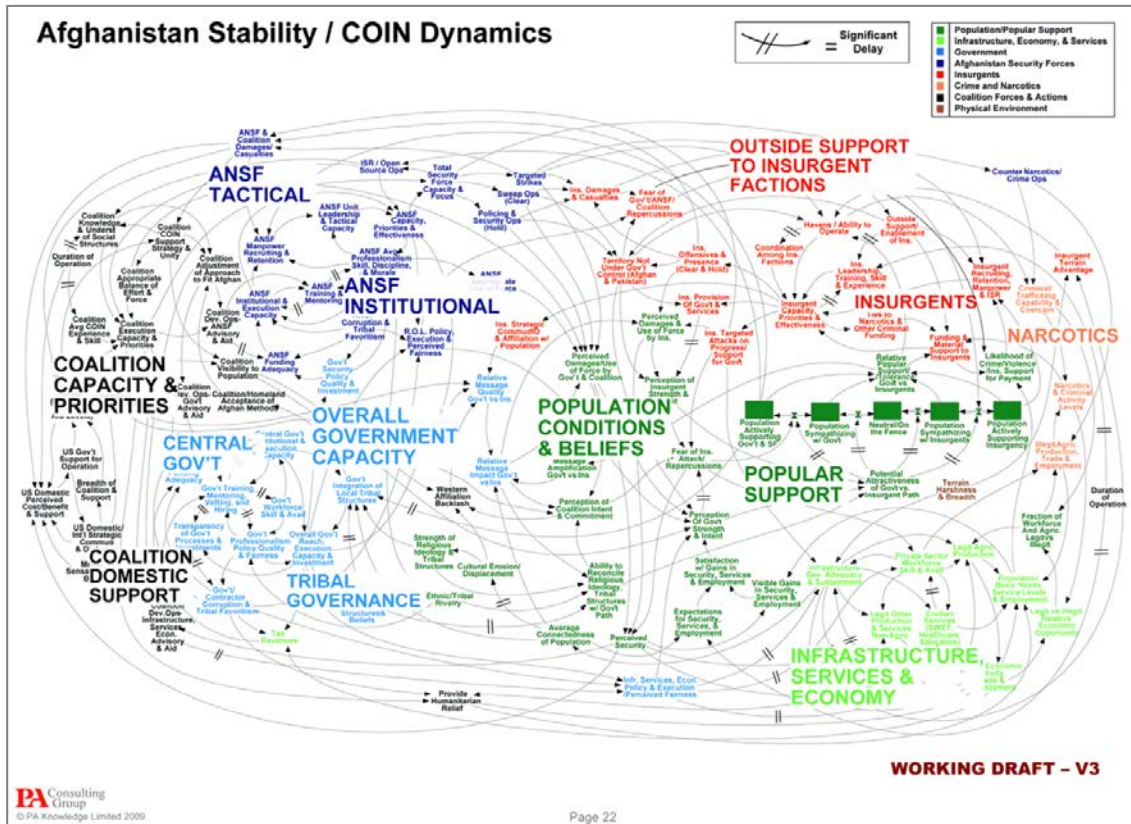


Figura 3. Dynamic Planning for COIN in Afghanistan. Fuente. Consulting Group.

Este «diagrama causal» fue desarrollado por la empresa consultora londinense Consulting Group. El diagrama corresponde a la transparencia número 22 de un total de 30 que en su día publicó la Junta de jefes de Estado Mayor del Departamento de Defensa estadounidense en su página web¹⁶.

Lo primero que llama la atención es la complejidad: sin una explicación muy detallada, es imposible comprender qué quiere decir el diagrama. Su parte central son las cinco variables que figuran como rectángulos en verde en el centro de su mitad derecha. Esas cinco variables eran tres en las primeras aproximaciones al modelo. La representación de esas cinco variables es la de un diagrama de Forrester y todo está hecho con una herramienta

¹⁶ Disponible en <https://www.slideshare.net/guestb953ad/afghanistan-dynamic-planning>; también en https://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2014/02/Dynamic_Planning_for_Counter_Insurgency_in_Afghanistan.pdf. Fecha de consulta: 07/10/19.

de modelado y simulación. Sin poder afirmar que es Vensim, pues no nos consta, sí puede comprobar el lector que con Vensim puede dibujar ese mismo diagrama muy fácilmente.

Las notas adjuntas a las transparencias, con los comentarios del presentador, hacen referencia a las «variables» del mismo pero su examen revela algunos de los errores de diseño a que hacíamos referencia más arriba. Por ejemplo:

- Hay variables no cuantificables: el modelo mezcla variables medibles como *Coalition Funding*, *Economic Investment*, *Economic Development*, con otras que no lo son, como *Essential Services*, *Expectations for Essential Services*, *Individual Competence*, *Judgment*, and *Ability to Execute o Information*.
- Hay variables que muestran tendencia, lo que limita el estudio del sistema anticipando su evolución (*Visible Gains In Security*, *Services & Employment*, *Satisfaction w/ Gains in Security*, *Services & Employment o Appropriate Mix of Effort and Use of Force*).
- Hay causalidades redundantes. Por ejemplo, *Insurgent Acts of Violence* influye directamente en *Perceived Security* y de nuevo en esa misma variable a través de *Appropriate Mix of Effort and Use of Force*. Esto, introducido en una simulación, provocaría una sobreestimación de *Perceived Security*.

Por consiguiente, el diagrama no reúne los requisitos mínimos para lanzar una simulación que permita comprobar que las variables deseadas se mueven en el sentido esperado gracias a la acción de las fuerzas de la coalición. Más bien, parece que se trata de un esquema visual que justifica las líneas de operaciones previamente elaboradas en el diseño operacional del OPLAN y que son justamente las aconsejadas por la publicación doctrinal en vigor aplicable a este tipo de campaña, el FM 3-24 Contrainsurgencia.

Además, los bloques de colores parecen apuntar a que han sido considerados los dominios del PMESII. Así, el color azul claro hace referencia al dominio Político; negro, azul y rojo al Militar; parte del verde claro y el naranja, al dominio Económico; verde al Social; parte del verde claro al dominio Infraestructura; y falta una parte explícitamente dedicada a la información.

Entonces, ¿qué es el diagrama de la Figura 5? Se nos presenta como un verdadero diagrama causal, susceptible de convertirse en un diagrama de Forrester para hacer correr la simulación, es decir, una especie de modelo predictivo completo al que aplicar el mencionado SoSA para terminar de tener la deseada bola de cristal y acceder al secreto de cómo ganar la guerra...

Pero en realidad, habría que concluir que se trata solo de un mapa mental, demasiado confuso para ser útil. En definitiva, el general McChrystal tenía razón.

Por todo ello, si debemos rebajar su calificación a la de mero mapa mental, seguramente hubiera sido más acertado establecer una jerarquía de diagramas de flujo con, posiblemente, no más de dos niveles, donde los subsistemas más detallados de segundo nivel se representaran como cajas negras en el diagrama de primer nivel. En suma, poner claridad en un dibujo incomprensible.

Propuestas

No conocemos ninguna publicación que trate cómo hacer los diagramas de influencia que prescribe la COPD, de forma que resulte útil en el planeamiento. En consecuencia, las propuestas que siguen son solo una aportación (parcial), que podría servir como base de discusión y estudio, abierta a la imaginación y creatividad del personal del área de inteligencia, auténticos protagonistas en el esfuerzo de recopilar, organizar y presentar la información relevante.

Porfolio de técnicas

Las representaciones gráficas de la situación han existido siempre. Desde el organigrama de una unidad militar, hasta el de una organización insurgente, o los diagramas de relación entre personas de un determinado grupo, un gráfico bien organizado condensa una enorme cantidad de información y ordena una percepción dada de la realidad que representa.

Mucho mejor que pretender captar la realidad en un único tipo de diagramas de influencia, el CPOE debería desarrollar todo un porfolio de recursos y técnicas de representación, cuyo empleo dependiera de la materia a representar. Entre esas técnicas gráficas se podrían incluir:

- Organigramas
- Matrices y diagramas de relación
- Mapas mentales
- Diagramas de influencia
- Diagramas causales

Sería interesante recopilar estas y otras técnicas en una publicación doctrinal monográfica sobre Tácticas, Técnicas y Procedimientos (TTP) en el área de inteligencia, de modo semejante a como se hace con la explicación sistemática de las plantillas doctrinales, de situación, de posibilidades y de apoyo a la decisión del INTE, por ejemplo. El primer paso debería ser la definición de cada una de esas herramientas de representación gráfica. Pasando por alto las dos primeras, trataremos de aportar ideas para las restantes.

Mapas mentales

Un mapa mental es una representación gráfica de una idea, concepto, problema, actividad, plan, operación, organización, que destaca sus elementos componentes y los une para conformar una imagen unitaria y completa del mismo. Se trata de un *totum revolutum* en torno a una idea, un intento de captar en una sola imagen todos los elementos para tener en cuenta sobre esa idea. Los típicos esquemas que hacíamos en el colegio para ayudarnos en el estudio eran mapas mentales, que podían ser más tradicionales y textuales como los diagramas de llaves y cuadros sinópticos, o más gráficos e intuitivos como los que se proponen actualmente.

Hay, literalmente, cientos de publicaciones en Internet que abordan la definición y uso de mapas mentales y ofrecen reglas prácticas para sacarles provecho. En lo que aquí nos interesa, cabe destacar que el mapa mental es una herramienta de carácter abierto en la que cabe virtualmente todo, con el único requisito de que esté centrado en una idea concreta.

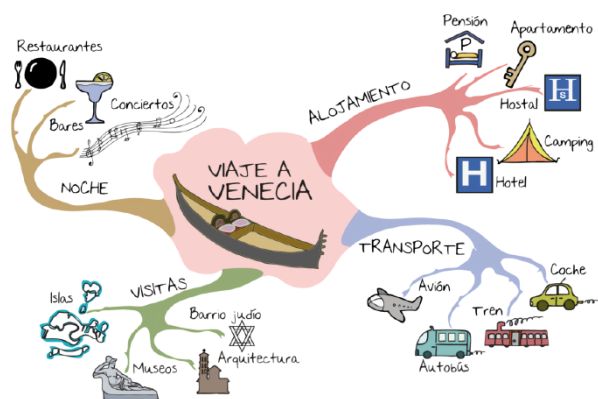


Figura 4. Ejemplo de mapa mental. Fuente. Curso básico de mapas mentales de la Diputación Foral de Guipúzkoa, disponible en http://blogs.ujen.es/biblio/wp-content/uploads/2014/04/manual_mapas_mentales.pdf.

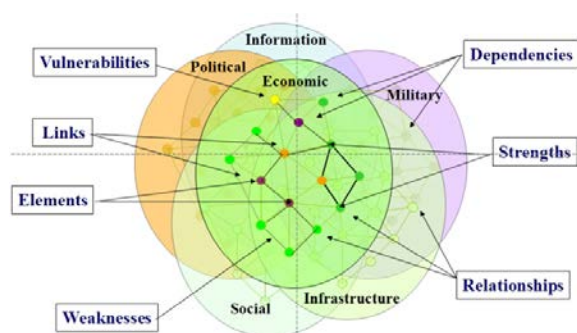


Figura 5. El «SISTEMA» de los seis «sistemas». Fuente. Draft COPD.

Diagramas de influencia

Siguiendo las parcas guías de la COPD, con esta herramienta se debería representar el entorno operacional en los seis dominios del PMESII recogiendo los actores principales y las relaciones entre ellos. El ejemplo de diagrama de influencia incluido en la *interim version 2.0* reproduce actores (*system elements*) y variables (*system attributes*) junto a las relaciones entre ellos. Todo esto tiene sentido en el contexto de una realidad concreta que queramos conocer, estudiar, seguir y modificar mediante nuestras acciones. Por tanto, hay que centrar el estudio en las amenazas, retos y tendencias, junto con los indicadores necesarios, que hayan sido identificados en el área de interés.

En consecuencia, se podría proceder del siguiente modo:

- Listar los problemas a estudiar: amenazas, retos y tendencias, junto con los indicadores conocidos de los mismos (por ejemplo, amenaza, genocidio, indicadores, número de muertos por violencia étnica, número de desplazados internos por presión étnica, etc.)
- Por cada problema hacer un diagrama de influencia que conecte a todos los actores que influyen en él. Toda relación debe ser etiquetada como positiva o negativa y numerada para, en leyenda aparte, explicar la naturaleza de la relación. La documentación completa del modelo debería incluir el listado de las evidencias por las que se llega al convencimiento de cuál es la naturaleza de la relación entre dos actores. Cada relación

debe reflejar estrictamente la interacción entre los actores con motivo o con ocasión del problema concreto para el que estamos construyendo el diagrama.

- Obtendremos así un conjunto de diagramas que, dependiendo de la complejidad de la situación, del número de actores y de interacciones, podremos o no fusionar en un solo diagrama. Si ello es posible, tenderá a hacerse de ese modo, usando un patrón de colores distintos para cada problema y las relaciones estudiadas respecto al mismo.
- Finalmente, podría hacerse un último diagrama reuniendo a todos los actores que hayan aparecido en todos los problemas estudiados. Las relaciones entre ellos deben expandirse no solo a las ya estudiadas, sino a cualquier otra conocida entre ellos, sea o no de interés inicialmente. De este modo, tendríamos una imagen amplia de las relaciones entre actores, en lo que estas trascienden del interés por el que nos aproximamos. Este conocimiento serviría en el análisis de centros de gravedad y en nuestra capacidad para anticipar algunos efectos secundarios o no deseados de nuestras acciones.

Diagramas causales

En este caso buscaríamos construir modelos deterministas, lo que no quiere decir que asumamos los resultados que produzcan como artículo de fe. Como en prácticamente toda actividad humana, el buen juicio y el sentido común serán esenciales para poner en contexto lo que la herramienta ofrezca.

Hacer diagramas causales no es sencillo y, en principio, solo está al alcance de quien haya recibido cierta formación en la materia pues, como señalábamos más arriba, hay reglas esenciales que no se deben obviar. En consecuencia, si no existe personal formado para construir modelos causales, es mejor no intentarlo.

Un modelo causal, sometido a simulación, puede ser una herramienta muy poderosa para investigar un problema determinado, para medir nuestro avance hacia una solución y para interpretar el significado real de las mediciones que estamos haciendo.

Particularmente, al realizar nuestro diseño operacional, establecemos efectos desagregados cuya composición permite alcanzar un punto decisivo. Cada uno de esos efectos lleva asociados *Measures of Effectiveness* (MOE) para medir su consecución. Estos MOE son, en esencia, variables de estudio que no evolucionan de un modo aislado, sino en relación con un determinado contexto.

Construir un diagrama causal en torno a esas variables puede ayudar significativamente en el planeamiento y la conducción de las operaciones. Seguramente, el gran número de variables a medir haga imposible o inconveniente desarrollar modelos para todas ellas. En este caso, debería reducirse la construcción de modelos a aquellas variables que tengan mayor complejidad e importancia en el contexto de nuestro plan.

Productos por elaborar

Sería interesante establecer el conjunto estándar de productos a elaborar a nivel operacional para un Área de Operaciones dada. A modo de ejemplo inicial:

Dominio	Tema a representar	Tipo de producto
<u>Político</u>	Sistema institucional: poderes del Estado y relaciones	Diagrama de influencia
	Sistema político: partidos, sindicatos, grupos de presión, asociaciones relevantes	Diagrama de influencia
	Sistemas informales de poder que se superponen a las estructuras formales (grupos dirigentes, grupos de influencia)	Diagrama de influencia y matrices y diagramas de relación
<u>Militar</u>	Fuerzas Armadas y milicias	Organigrama
	Policías y cuerpos públicos de seguridad	Organigrama
	Paramilitares	Organigrama
	Grupos insurgentes, irregulares y terroristas	Organigrama
<u>Económico</u>	Estructura de producción, distribución y servicios	Diagrama causal. Mapa mental georreferenciado
<u>Social</u>	Estructura y composición étnica, racial o diferenciada de cualquier otra forma	Mapa mental georreferenciado

Dominio	Tema a representar	Tipo de producto
Infraestructura	Sistema eléctrico: red de generación, red de distribución, topología y conexiones; recursos críticos	Mapa mental georreferenciado. Diagrama causal
	Sistema de combustibles fósiles: infraestructuras de importación y exportación, refino, licuado y regasificación, distribución, etc.	Mapa mental georreferenciado. Diagrama causal
	Sistemas de comunicaciones: ferrocarril, carreteras	Mapa mental georreferenciado. Diagrama causal
	Sistema de telecomunicaciones: <i>backbone</i> de internet, PBX	Diagrama causal
Información	Medios de comunicación y población: relación de medios de comunicación, audiencias y su segmentación; penetración en la población	Mapa mental. Mapa mental georreferenciado en áreas de particular interés
	Temas prevalentes en términos de audiencia	Mapa mental

Herramientas para la representación gráfica

Internet ofrece muchas y variadas herramientas *freeware* para hacer mapas mentales. Todas ellas son más potentes y útiles que el PowerPoint que solemos usar para este propósito.

TOPFAS incluye un módulo para construir diagramas de influencia. Su mayor utilidad es que los diagramas se comparten, modifican y actualizan en el entorno cooperativo que el propio TOPFAS ofrece para todos los productos del planeamiento. Su interfaz es suficientemente buena y no hay que descartar mejoras futuras ya que este software se actualiza con cierta frecuencia.

Una herramienta que podría tener un extraordinario potencial para presentar diagramas de influencia, referenciados o no a una base geográfica, y que destaca por su aptitud para construir y presentar modelos a distintos niveles de agregación es Prezi. Si empleáramos

Prezi para construir y presentar el diseño operacional, cambiaría enormemente nuestra visión de esa herramienta conceptual, de su utilidad y del empleo que hacemos de ella.

La mejor herramienta que hemos usado para hacer diagramas causales es Vensim. La versión gratuita tiene todas las características que podemos querer emplear en nuestro entorno y su aprendizaje es bastante sencillo e intuitivo.

Conclusiones

El enfoque sistémico llegó a nuestro cuerpo doctrinal de un modo extraño. Las «operaciones basadas en efectos» supusieron una enorme revolución intelectual que implicó desarrollar conceptos, métodos, herramientas e incluso una terminología propia. Aunque su puesta en práctica puso de manifiesto que se trataba de un paradigma equivocado, algunos de sus subproductos permanecen entre nosotros. Es el caso del enfoque sistémico y la terminología asociada a efectos y sistemas.

Estas novedades del EBO, que la doctrina actual mantiene, hunden sus raíces en disciplinas civiles que tienen un desarrollo y campo de aplicación propios. Esas disciplinas son esencialmente la Teoría General de Sistemas y la Dinámica de Sistemas. Todo intento de emplear esas disciplinas en el planeamiento operativo requiere entenderlas con suficiente profundidad y adaptar sus conceptos y herramientas.

Esa ineludible labor de adaptación permanece sin ser abordada y, en consecuencia, los nuevos ropajes con que se viste el planeamiento de las operaciones están todavía por desarrollar: el emperador está desnudo y conviene decirlo.

*Alfonso Castilla Barea**
Teniente coronel DEM