

CIBERNÉTICA PARA NAVEGAR Y GOBERNAR

Néstor A. Domínguez

Navegar: 1. Hacer viaje o andar por el agua con embarcación o nave;
3. Por analogía, hacer viaje o andar por el aire en globo, avión u otro vehículo

[Diccionario de la Real Academia Española].

Gobernar: Decidir acerca de la orientación política de la comunidad.

Tres definiciones, una pregunta y su respuesta

Para que los lectores comprendan lo que expreso en este artículo es conveniente acordar previamente la definición de tres conceptos que emplearé frecuentemente durante su desarrollo y, además, tener claro a quién me refiero particularmente cuando hablo de las acciones de comandar y gobernar. Es así como se me hace preciso concretar tres definiciones y una respuesta.

Cibernética: “Ciencia del control” (Norbert Wiener) o “Ciencia y arte que estudia los sistemas de comunicación y regulación en el hombre y la máquina y sus repercusiones en la sociedad humana”.

Sistema: “Es un objeto complejo cuyos elementos están ligados entre sí de manera que: cualquier cambio en uno de los elementos afecta a los otros y con ello al sistema íntegro; el sistema posee propiedades que no tienen sus elementos, entre ellas la de comportarse como un todo en relación con otros sistemas” (Mario Bunge).

Sistema abierto: “Sistema que interactúa con otros sistemas” (John Van Guich).

¿Quién controla (cibernéticamente) sistemas para navegar y gobernar? (a los fines de este ensayo): el comandante y el gobernante.

El Capitán de Navío (R) Néstor Antonio Domínguez egresó de la ENM en 1956 (Promoción 83) y pasó a retiro voluntario en 1983. Estudió Ingeniería Electromecánica (orientación Electrónica) en la Facultad de Ingeniería de la UBA y posee el título de Ingeniero de la Armada. Es estudiante avanzado de la Carrera de Filosofía de dicha Universidad. Actualmente es Asesor del Estado Mayor General de la Armada en Materia Satelital, Consejero Especial en Ciencia y Tecnología y Coordinador Académico en Cursos de Capacitación Universitaria, en Intereses Marítimos y Derecho del Mar y Marítimo, del Centro de Estudios Estratégicos de la Armada, Académico Fundador y Secretario de la Academia del Mar y profesor, investigador y tutor de proyectos de investigación en la Maestría en Defensa Nacional de la Escuela de Defensa Nacional. Ha sido miembro de las Comisiones para la Redacción de los Pliegos y la Adjudicación para el concurso internacional por el Sistema Satelital Nacional de Telecomunicaciones por Satélite NAHUEL y para la redacción inicial del Plan Espacial Nacional. Es autor de Satélites (en dos tomos), Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable y Un enfoque Sistémico de la Defensa (en tres tomos) y de numerosos ensayos sobre temas del mar, electrónica, espacio ultraterrestre, ecología y filosofía publicados en revistas del país y del extranjero.

BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL

Número 824

MAY / AGO 2009



Introducción

Existe una viejísima práctica que consiste en llevar el barco a buen puerto pese a las inclemencias del clima marítimo. Es sabido por muchos que el piloto griego responsable de tamaña tarea era denominado: “κυβερνητης” (“kubernetes”: piloto o comandante de marina) y que, cuando Norbert Wiener debió dar un nombre a la interdisciplina que había creado, la llamó “cibernética”, en una adaptación de la palabra que enunciaba las funciones de los capitanes de las naves griegas.

Existe otra práctica, aún más vieja, que consiste en procurar el bien común en una tribu, una polis, un feudo o un país moderno, que se llama actualmente “gobernar” y que históricamente asumieron, entre otros, los caciques, los que gobernaron las polis griegas, los señores feudales, los reyes y los presidentes de los países democráticos.

Los griegos tenían una rara habilidad para dar un carácter polisémico a sus palabras. No es por nada que cuando quien esto escribe cursó, hace ya más de veinte años, griego ático en su carrera de filosofía en la Universidad de Buenos Aires, los participantes de los trabajos prácticos encontramos diferentes traducciones al castellano para una frase única expresada en esa antigua lengua y que, por lo general, ninguna de las traducciones de los alumnos coincidía con la del profesor.

Una consulta al diccionario griego-español⁽¹⁾ me permite enunciar todas las significaciones de la palabra griega que da origen a la anterior: “κυβερνάω” de la siguiente manera: dirigir, conducir, guiar, **pilotear** (gobierno de la nave por medio del timón, dirección, piloto, comandante de marina, arte de gobernar una nave, etc.), **gobernar** la Polis...

Esta riqueza polisémica de los términos griegos tiene la ventaja de describir la realidad con líneas abiertas, dar lugar a múltiples interpretaciones y generar modelos de múltiples aplicaciones. La dificultad, como aspecto negativo de la cuestión, es la de traducir palabras de un idioma tan rico a otro algo más duro en sus conceptos, como estimo que lo es el castellano. Como ejemplo paradigmático de lo antes afirmado debemos observar que, si bien Platón y Aristóteles compartían el mismo idioma, tenían dos visiones diametralmente opuestas de la realidad.

En una interpretación más amplia y contemporánea de esta cuestión, creo poder afirmar que cualquier oficial de marina que haya ejercido el comando de un buque moderno podrá asegurar que tal ejercicio va mucho más allá de lo que se le exigía al piloto griego. Sus responsabilidades son mucho más amplias y complejas que en la antigüedad. Se las debe encuadrar en aspectos políticos (para conducir a los miembros de la dotación, por ejemplo), económicos (para manejar recursos escasos con eficiencia), militares (para la defensa de la Patria en el mar) y del conocimiento y la información (para la toma de decisiones rápidas y oportunas) a los que la evolución moderna de hombres y máquinas hace especialmente críticos.

Cabe observar, además, que uno de los cerebros más portentosos de la antigüedad, el de Platón, pudo desarrollar la aplicación política del término antes analizado en una de sus obras más leídas: **La República**⁽²⁾ y, desde entonces, es fácil que la gente asimile la función de gobierno, que por ejemplo asume un presidente de una república como la nuestra, a las del “kubernetes”. Esto es así porque debe llevar la cosa pública, y con ello a todos nosotros, a “buen puerto” y pese a todos los avatares de la vida moderna. Para la comparación de la conducción de la Polis de entonces con la conducción política de un Estado actual valen las consideraciones antes realizadas en relación con la función de comando.

Lo mismo se puede exigir a un empresario que debe manejar la economía de su empresa, a un general, almirante o brigadier que ejerza el comando en un teatro de operaciones, a un ministro de educación que debe conducir el sistema educativo de un país o al propieta-

(1)
José M. Pabon S. de Urbina,
Diccionario Manual Griego -
Español, VOX, Editorial Biblio-
graf S. A., Barcelona, 1967,
711 págs.

(2)
Platón, República, Novena Edi-
ción, Traducción directa del grie-
go por Antonio Camarero, Estu-
dio preliminar y notas de Luis
Farré, Editorial Universitaria de
Buenos Aires, Buenos Aires,
marzo de 1977, 543 págs.

rio de medios masivos de comunicación que debe informar a la población con respeto de la verdad, el decoro y la cultura que los identifica con su modelo.

Sucede que las repúblicas modernas son mucho más complicadas que la Polis griega pero, en el fondo, la cuestión sigue siendo la misma: hay que gobernar, comandar o dirigir con la habilidad de un líder y, para hacerlo, hay que ser “un buen piloto de tormentas”. Básicamente hay que preservar la economía (“oikos-nomos” o reglas para la administración de la casa de la familia extensa [que incluía a los abuelos y a los esclavos] o la Polis para los griegos), hay que proveer a la defensa común (con los “guardianes” platónicos) y hay que estar bien informado para poder tomar buenas decisiones bajo la mirada crítica de la sociedad. Pericles lo hizo bien y todavía se habla de él como un “estadista”. Sócrates dio informaciones sensatas a los jóvenes y un mal gobernante lo mandó matar por decir la verdad; nadie recuerda cómo se llamaba tal gobernante y todos recordamos a un Sócrates que practicaba la mayéutica (arte de “dar a luz”) para hacer nacer una verdad que está en nosotros mismos y nos cuesta “parir”.

Una buena política es el equivalente a una buena administración del poder delegado por la ciudadanía al gobierno de turno. La sociedad actúa como el servomotor: si las señales que recibe son coherentes y armónicas responde fielmente al mando y el buque tiene a sus tripulantes contentos y tranquilos. Todos confían en que el comandante o capitán los llevará al puerto acordado en el ticket del pasaje (promesas de la campaña política). Si hay “temporales” (como le pasó a Wiston Churchill) el pasaje se ve forzado a confiar en que el piloto es, también, un “piloto de tormentas” y que, aunque le pida crueles sacrificios (“sangre, sudor y lágrimas”), confían que los llevará al puerto acordado.

El lector advertirá que los “temporales” y la reacción de las distintas sociedades frente a sus políticos será distinta. Ello se da en distintos contextos culturales y lo que importa es el sistema socio-cultural que genera poder propio y neutraliza poderes ajenos.

Dos hombres, Norbert Wiener, con su **Cibernética y sociedad** ⁽³⁾, y Ludwig Von Bertalanffy con su **Teoría General de los Sistemas** ⁽⁴⁾, me han permitido concebir aplicaciones del método científico denominado **enfoque sistémico** a una serie de variantes del poder que deben administrar los políticos, empresarios, militares, educadores y operadores de medios de información para conducirnos a lo que genéricamente, y teniendo en cuenta el juego metafórico que venimos ensayando y que, de la mano de Platón, nos llevaría a buen puerto.

El enfoque sistémico surge luego de que el enfoque analítico permaneciera casi intacto durante casi cuatrocientos años. Ha sido pasible de tres generaciones de pensamiento sistémico que podemos resumir de la siguiente manera ⁽⁵⁾:

1ª generación: se corresponde con la **investigación operativa** y trataba de la interdependencia en el contexto de los sistemas mecánicos. Surgió en el seno filosófico del determinismo;

2ª generación: se inserta en la cibernética y los sistemas abiertos. Tiene que ver con la interdependencia y la autoorganización propia de los sistemas vivientes;

3ª generación: admite, además de la interdependencia (de la 1ª generación) y la autoorganización adicionada por la segunda generación, la **libertad de elección** ya en el contexto de los **sistemas socio-culturales**. Por supuesto que ya estamos en el contexto del indeterminismo y atravesados por la “flecha del tiempo”.

De más está decir que el tratamiento que aquí doy a las cuestiones del poder se inserta en la tercera generación del pensamiento sistémico. No nos interesa sólo el “por qué” de lo que ocurre (causalidad) sino el “para qué” se motivan los hechos (intencionalidad). Es bueno hurgar en el pensamiento agente de quienes toman decisiones en la clase directiva para saber cómo se genera y cómo se escribe la historia de los países, las regiones y la

(3)
Norbert Wiener, *Cibernética y Sociedad*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1958, 181 págs.

(4)
Ludwig Von Bertalanffy, *Teoría General de los Sistemas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1986.

(5)
John P. Van Gigch, *Teoría General de Sistemas*, Editorial Trilla, México, 1990, 607 págs.

humanidad. También es saludable interesarse por las reacciones de los que son pasibles de tales decisiones para saber en qué medida constituyen una sociedad activa, capaz de reaccionar, o pasiva, desentendida de lo que les pasa.

Mi investigación necesariamente debe traspasar el **caos** del que se ocupan actualmente las ciencias naturales y la **complejidad** que ancla en las ciencias sociales. El pensamiento sistémico, que se ubica entre las unas y las otras, es el único instrumento de reflexión capaz de unirlos para cubrir los dos ámbitos en el que se ejerce el poder del hombre: la naturaleza y la sociedad. Debemos cuidar que dicho poder no destruya ni a la naturaleza, de la que el hombre vive, ni al hombre mismo, en una suerte de suicidio colectivo⁽⁶⁾. Ambos aspectos son materia de nuestra **DEFENSA y SEGURIDAD** a niveles nacional, regional y global, pensando globalmente y actuando localmente.

Finalmente debemos observar que en la antigüedad las relaciones humanas, tanto en los buques como en las polis, tenían la limitación del alcance del sonido de la voz. La información iba directamente de boca a oído y viceversa, y tanto el sistema político como el de defensa/seguridad en el mar estaban constreñidos a esa limitación desde el punto de vista actual de la cibernética.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

a) De los buques y su comando

Desde la época de los griegos antiguos la cuestión de pilotear o comandar un buque desde un punto de vista cibernético se fue haciendo cada vez más compleja en los buques a vela pero lo realmente significativo fue la inclusión del **governor de Watt** (nacido en 1736)⁽⁷⁾ para regular la velocidad de las máquinas a vapor mediante un “regulador de bolas” durante la primera revolución industrial. Éste fue el primer artefacto de control y, en cierto modo, reemplazó a los toques de tambor y la acción del contramaestre (ἐὐθέαδοῖιόγις: “canto acompasado del jefe de los remeros para regular el movimiento de los remos”⁽¹⁾) que regulaban el impulso, y por lo tanto, la velocidad del buque impresa por los remeros griegos a órdenes del “kubernetes” o piloto de la nave.

Cabe destacar que el barco de guerra común y corriente en Grecia era entonces el trirreme. Este barco tenía tres filas de remos, una sobre otra de cada lado y que, según el caso, andaba a remo y/o a vela. Llevaba 174 remeros: 62 de ellos iban en la cubierta más alta y usaban los remos más largos, 58 iban en la cubierta intermedia y 54, ubicados en la cubierta más baja, usaban los remos más cortos⁽⁸⁾.

En cuanto al rumbo dado por la pala del timón fue León Farcot (nacido en 1828) el inventor del **servomotor** (o “motor sometido”) el que logró que con poca potencia fuera controlado un motor mucho más potente y capaz de dar una inclinación adecuada a la pala del timón con el fin de mantener un rumbo determinado. Así fue que con un pequeño esfuerzo del timonel se logró producir la fuerza necesaria para dar un ángulo determinado a la pala del timón.

A comienzos del siglo XX fue Guillermo Marconi (nacido en 1874) quien avanzó en la llamada “telegrafía sin hilos”. Ésta fue de gran uso en los buques para romper el aislamiento que ocasionaba la barrera de las ondas acústicas y las señales visuales cuando se hallaban alejados de las costas. Fue gracias a sus descubrimientos en la aplicación de la teoría electromagnética de Maxwell que los naufragos del transatlántico *Titanic* le agradecieron efusivamente la comunicación establecida con el buque *Carpathia* que los rescató de una muerte segura⁽⁹⁾. El desarrollo del “anti-fading” llevó a que en el receptor superheterodino se compensara, el debilitamiento de las señales menos potentes de las plantas transmisoras más alejadas y el exceso de potencia de otras más cercanas, mediante el llamado **control automático de ganancia**, una aplicación electrónica de la cibernética.

(6) *Pierre De Latil*, El pensamiento artificial. Introducción a la cibernética, Traducción de Luis A. Bixio, Editorial Losada, S.A., Buenos Aires, 1958, 366 págs.

(7) *Néstor Antonio Domínguez*, Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable, Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, 1996, 262 págs.

(8) *A. Petrie*, Introducción al estudio de Grecia, Editorial Fondo de Cultura Económica, Colección Breviarios N° 121, Novena reimpresión, Traducción de Alfonso Reyes, México, 180 págs.

(9) *Horacio Reggini*, Los caminos de la palabra. Las telecomunicaciones de Morse a INTERNET, Ediciones Galápagos, Buenos Aires, 1998, 244 págs.

En la actualidad, estas tres aplicaciones, y muchísimas otras, me llevan a pensar al buque como un **sistema complejo de hombres, máquinas y doctrinas** necesariamente armonizados por un comandante para el cumplimiento de distintas misiones. La palabra clave de su manejo interno y de sus relaciones externas es: **interoperabilidad**. Desde un punto de vista estrictamente militar hemos adoptado la siguiente definición de interoperabilidad ⁽¹⁰⁾, es: “La habilidad de los sistemas, unidades o fuerzas para proveer servicios a y recibir servicios de otros sistemas, unidades o fuerzas, y de usar los servicios intercambiados para operar efectivamente juntos” (generada por el General Colin Powell luego de la Guerra del Golfo Pérsico y adoptada por la NATO).

(10)
Néstor Antonio Domínguez, y Roberto Bloch, Un enfoque sistémico de la defensa, Tomo I: Aspectos Culturales, Editorial DUPLICAR, Buenos Aires, 2004, 160 págs.

Debemos también observar que la palabra “navegar” incluye ahora la navegación aérea y la navegación espacial con sus respectivos comandantes y la navegación por el ciberespacio, que cada uno de nosotros puede comandar y que se realiza por el mundo virtual de la información sin otra “nave” que no sea nuestro afán de adquirir conocimiento e información puestos en la Red.

Es en este nuevo contexto que se realiza lo que actualmente se conoce como **Comando y Control**, en el que lo que se comanda es el **sistema** y la acción de control obedece a la **cibernética**. Desde el punto de vista del conocimiento la acción se ejecuta en el plano de lo interdisciplinario. Esto, en su acepción más moderna, es lo que se conoce como Comando, Control, Comunicación, Computación, Inteligencia, Vigilancia, Reconocimiento e Identificación (C4IVRI) y constituye la estructura fina del ejercicio del comando por parte de la visión actual del viejo “kubernetes”, que ahora no sólo navega por el mar.

b) De la Polis y de los políticos

Se pensaba que la Polis griega debía ser gobernada teniendo en cuenta la *República* de Platón y la *Política* de Aristóteles. La *Ética a Nicómaco* ⁽¹¹⁾, de este último, tiene eterna vigencia en el sustento de lo que debiera ser el comportamiento de los políticos, en la administración de la cosa pública, de los jueces, legisladores y abogados en la creación, defensa y aplicación de las leyes y de los ciudadanos, en su comportamiento como tales en el seno de la sociedad.

(11)
Aristóteles, *Ética a Nicómaco*, 3ra. Edición, Colección Clásicos Políticos, Centro de Estudios Constitucionales, Edición Bilingüe y traducción por María Araujo y Julián Marías, Introducción y notas de Julián Marías de la Real Academia Española, Madrid, 1981, 171 págs.

En cuanto a las cuestiones económicas cabe rescatar que el término “economía” es una palabra compuesta de origen griego que tiene en cuenta las normas (nomos) para la administración de la casa de la familia extensa (oikos).

Las pautas griegas para la defensa fueron establecidas para los guardianes (sobre todo en Esparta) que tenían en cuenta la seguridad de los ciudadanos tanto ante ataques externos a la Polis como en la solución de los problemas internos entre ellos.

La “paideia” ⁽¹²⁾ para la educación de los jóvenes (en matemática, poesía, música y gimnástica) tenía un vasto alcance en cuanto a sus objetivos de prudencia y equilibrio. El estudio de la **matemática** les proporcionaba la inteligencia (οὐδῶνιόγις) en el uso de la razón (Platón había hecho grabar en la arcada de entrada a la Academia una inscripción que decía, más o menos, lo siguiente: No pase esta arcada quien no sepa matemática).

(12)
Werner Jaeger, *Paideia*, Fondo de Cultura Económica, Tercera Reimpresión, Traducción de Joaquín Xirau y Wenceslao Roces, México, 1978, 1.151 págs.

El estudio de la **poesía** (principalmente la de Homero) los introducía en el arte y la creatividad para el equilibrio del alma.

La **música** les brindaba el equilibrio del espíritu en su contacto con la naturaleza y la realidad humana.

La **gimnástica** les proporcionaba el equilibrio en el dominio del cuerpo tanto para competir en las olimpiadas como para el combate en las frecuentes guerras.

Se buscaba además, y como integración de todo lo aprendido, lograr que los jóvenes obtuvieran la prudencia o templanza (φρόνησις) como moderadora y administradora de las pasiones de su alma.

Llegados a este punto cabe preguntarnos si algo de esto queda en la educación que les brindamos a nuestros jóvenes actualmente.

El control social era ejercido por la clase de los ciudadanos (los metecos y esclavos no participaban) bajo la concepción de la democracia que ellos entonces tenían.

Pero luego la Polis se transformó en **feudo** en la Edad Media y en **Estado Nacional** en la Edad Moderna gracias a la ampliación de las comunicaciones debida al transporte por tierra, mar y aire y en **Región** y en un **Proceso de Globalización** gracias, en gran parte, a la ruptura final de la comunicación acústica por las telecomunicaciones radioeléctricas y el uso de satélites artificiales con este fin.

Esta evolución ha requerido que el político tenga en cuenta el concepto de **SISTEMA** y el de su funcionamiento **CIBERNÉTICO** para ejercer y controlar su poder sobre cuatro sistemas fundamentales:

- Sistema político;
- Sistema económico (Ver ANEXO "A");
- Sistema de defensa/seguridad (Ver ANEXO "A");
- Sistema educativo (para adquirir conocimiento y poder interpretar y manejar la información, ascendente y descendente, del funcionamiento cibernético de estos sistemas) (Ver ANEXO "A").

El político debe lograr una suerte de **interoperabilidad en sentido amplio**, que he definido, parafraseando la definición anterior de "**interoperabilidad**", hecha con conceptos militares, de la siguiente manera (13): "Es la habilidad de los sistemas de todo tipo para proveer servicios a y recibir servicios de otros sistemas y de usar los servicios intercambiados para operar efectivamente juntos".

Esto de "operar efectivamente juntos" en épocas de paz, en el seno de la sociedad civil, en el marco de los sistemas antes señalados y realizando funciones políticas, económicas, educativas o de administración o uso de la información sería magnífico. No obstante debemos reconocer que, en la sociedad argentina, resulta bastante singular que eso ocurra; sólo se concreta en forma restringida y en ámbitos conducidos por dirigentes de trayectoria destacada y para nada usual.

Es básicamente en el sistema político que se realiza lo que podríamos denominar como **Gobierno y Control**, en el que lo que se gobierna es un "sistema de sistemas" y la acción de control obedece a la cibernética. Desde el punto de vista del conocimiento la acción se ejecuta en el plano de lo interdisciplinario. Esto, en su acepción más moderna, es lo que se podría denominar, estableciendo un paralelismo con lo que pasa a bordo de los buques, como **Gobierno**, **Control**, **Comunicación**, **Computación** (C3), **Inteligencia**, **Vigilancia**, **Reconocimiento e Identificación** (**GC3IVRI**) y constituye la estructura fina del ejercicio del gobierno por parte de la visión actual del viejo "kubernetes politicós", que ahora no sólo debe **controlar** la Polis sino mucho más que eso. Necesita de **comunicaciones** internas y externas hasta el nivel global, del uso ineludible de técnicas de **computación** para satisfacer ágilmente muchas funciones (entre ellas la de la misma telemática), de la realización de funciones de **inteligencia** externa e interna en forma institucionalizada (SIDE) y de instrumentar la **vigilancia** que realizan las fuerzas de seguridad y aduaneras entre otras entidades de control sobre diversos ámbitos del quehacer nacional. También es ineludible el **reconocimiento** de los factores que pueden afectar al gobierno (tanto en sentido positivo como negativo) y, finalmente, la **identificación** de personas (Registro Nacional de las Personas),

(13)

Néstor Antonio Domínguez y Roberto Bloch, Un enfoque sistémico de la defensa, Tomo III: Aspectos Cívico-Militares, Editorial DUPLICAR, Buenos Aires, 2004, 194 págs.

de bienes (diversos registros de la propiedad) y normas (leyes, decretos, reglamentos, resoluciones, etc.) Todo esto, que es comparable con el **C4IVRI** militar, es necesario para un buen control administrativo del gobierno civil de cualquier país moderno.

Es en su interior que los sistemas que hemos mencionado y que constituyen el “sistema de sistemas”, que ellos se manifiestan como **sistemas complejos de hombres, máquinas y normas**, deben ser **sistemas abiertos** al sistema de las relaciones internacionales y al Sistema Tierra (en los sentidos ecológicos y ambientales). Es en el “sistema de sistemas” donde se teje la estructura fina del poder del Estado y en su entorno donde se manifiesta dicho poder desde un punto de vista disuasivo y efectivo.

El gran controlador de los cuatro sistemas anteriores (que pasan a ser sus subsistemas) es el **sistema social** que componen **ciudadanos** que deben estar atentos y activos para ejercer plenamente su función democrática.

Sobre el **sistema de defensa/seguridad** (que es en realidad un subsistema dependiente del sistema social) he expuesto, el 29 de octubre de 2002, ante la Academia del Mar sobre el tema: “Implicaciones duales de la Revolución de Asuntos Militares” (ver el *Cuaderno Talásico* N° 27 en el sitio www.planetazul.org.ar “Investigaciones especiales”).

Sobre los otros cuatro sistemas he estudiado bastante desde entonces, con un enfoque sistémico-cibernético y motivado por esa utopía y ucronía de lograr que todos los ciudadanos “operen efectivamente juntos” para lograr el sueño de nuestros prohombres de construir una gran Nación.

Me limitaré a mencionar y comentar algunos párrafos que considero significativos de los libros fundamentales sobre el enfoque sistémico y cibernético de los sistemas antes mencionados (excepto el Sistema de Defensa y Seguridad que ya he considerado en el *Cuaderno Talásico* N° 27) a los que accedí en la ampliación de mis estudios sobre el tema:

1. Sistema social: Norbert Wiener expresa en su libro *Cibernética y sociedad* (escrito en 1939, tiempos en que Ludwig Bertalanffy desarrolló la Teoría General de los Sistemas y Wiener creó la cibernética) (pág. 16) que: “La tesis de este libro consiste en que sólo puede entenderse la sociedad mediante el estudio de los mensajes y de las facilidades de comunicación de que ella dispone y, además, que en el futuro desempeñarán un papel cada vez más preponderante los mensajes cursados entre **hombres y máquinas**, entre **máquinas y hombres** y entre **máquinas y máquinas**”.

Los dos primeros tipos de mensajes eran plenamente admitidos entonces pero los establecidos entre máquinas, que dieron pie a la informática y luego a la telemática, eran totalmente desconocidos.

Por supuesto que Wiener (llamado el “padre de la cibernética”) dio por natural el diálogo entre hombres, cosa que no siempre ocurre⁽¹⁴⁾ y, por otra parte, olvidó lo que entiendo como un diálogo del hombre con la naturaleza a través de mensajes y facilidades de comunicación a la manera que entiendo en mi libro⁽⁷⁾ **Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable**, Capítulo 4: MACROESTÉTICA, en el que establecí un paralelo, guiado por la llamada “estética de la recepción”, entre la lectura de un texto literario y la “lectura” que hacen los satélites artificiales de observación de la Tierra (órbita por órbita // renglón por renglón) a lo que podemos llamar “libro de la naturaleza y de la acción humana (antrópica) sobre ella” a través de los **mensajes naturaleza-hombre** y las respuestas nuestras apuntadas a la preservación de la vida, mediante la preservación de la ecología y el medio ambiente, como **mensajes hombre-naturaleza**. Una muestra más sencilla e individual de la existencia de estas dos formas de comunicación son los mensajes que mutuamente nos enviamos con nuestras mascotas en el ámbito de lo doméstico.

(14)
David Bohm, Sobre el diálogo,
Editorial Kairós, Barcelona,
1996, 145 págs.

Los mensajes no humanos existentes en el ámbito de la vida no humana (**mensajes naturaleza-naturaleza**) me recuerdan el hecho que al estar en período de organización la Primera Exposición Marítima Internacional en la Rural de Palermo (en la década de los '60) un investigador japonés vino a solicitarme a la Dirección de Electrónica Naval un conjunto de hidrófonos (receptores de sonidos subacuáticos) para sumergirlo en la pileta en que se expondrían las habilidades de varios delfines. Su objetivo era el de establecer un paralelismo entre los mensajes recíprocos cursados entre los delfines en frecuencias ultrasónicas y las increíbles destrezas de las que son protagonistas dichos animales. Ejemplos como este son innumerables en las investigaciones zoológica y botánica actuales.

Es por lo anterior que creo poder afirmar que existen, además de los mensajes precisados por Wiener, mensajes **hombre-naturaleza**, **naturaleza-hombre** y **naturaleza-naturaleza** en los que se debe apoyar la actual problemática ecológico-ambiental en un largo proceso de conocimiento y comprensión de lo que realmente es una naturaleza de la que pareciera que nos sentimos excluidos.

- 2. Subsistema político:** “El sistema político es un proceso de decisión-ejecución, alimentado por demandas que vienen de su entorno. Esas demandas vienen de la sociedad –que es el entorno del sistema político– formada por los sistemas bio-sociales, ecológicos, económicos y culturales. Éste es el entorno interno de la sociedad, en relación con el sistema político. El entorno exterior es el sistema internacional y el ecosistema.” Esta expresión del libro *Cibernética y política* del Dr. Humberto Quiroga Lavié⁽¹⁵⁾, experto en filosofía del derecho, me parece de lo más apropiada a los fines de este ensayo y pienso que esto es así porque la responsabilidad por los políticos que nos gobiernan, su formación ética y las medidas educativas, económicas, de defensa, de seguridad, de relaciones exteriores y ecológico-ambientales, que ellos toman o debieran tomar, descansa en el seno de la misma sociedad. Ésta es la razón por la que pienso que el subsistema político lo es del sistema social junto con todos los otros subsistemas que menciono a continuación:

(15)
Humberto Quiroga Lavié,
Cibernética y Política, Ediciones
Ciudad Argentina, Mendoza,
1986, 357 págs.

- 3. Subsistema económico:** El autor del libro que tomo como referencia⁽¹⁶⁾:

Pensamiento sistémico: Caminar el camino o cambiar el camino, Enrique G. Herrscher, que es presidente electo de la International Society for the Systems Sciences, tiene dos expresiones importantes.

La primera es la siguiente (p. 192): “[...] cuando no **vemos sistemas**, cuando la miopía nos hace ver solamente nuestra parte del sistema pero no el todo, sólo lo que nos pasa a nosotros y no lo que les pasa a los demás, nos volvemos **antagonistas** cuando podríamos ser **colaboradores**. Trata de la **ceguera espacial**, cuando no vemos los mundos de los otros; de la **ceguera temporal** cuando no vemos el pasado que generó nuestro presente; de la **ceguera de procesos** cuando caemos en “danzas improductivas que destruyen la interacción, y de la **ceguera relacional** cuando no nos vemos en nuestros roles como dominados o dominantes, como proveedores o clientes, como superiores abrumados, inferiores oprimidos o los del medio, tironeados a dos puntas”.

Esta **ceguera de sistemas** la considero hacia el final de este ensayo para mostrar su verdadera naturaleza y creo que es producto de nuestra formación educativa basada en un enfoque analítico, radicalmente diferente de una formación complementaria que lo sea en un enfoque sistémico. La primera sirve para trabajar, durante la juventud y parte de la madurez, en una profesión determinada, y la segunda lo hace para la toma de decisiones de quienes, ya maduros (y aun ya viejos) forman parte de una clase dirigente que tiene que tener dotes de liderazgo, conocimiento de lo general y experiencia para mandar en el seno de la sociedad.

La segunda expresión (en la pág. 75) es la siguiente: “[...] ‘la primera revolución industrial’, la del vapor, [a la forma de producción] la hacía mayormente el obrero solo; en la ‘segun-

(16)
Enrique G. Herrscher, *Pensamiento sistémico. Caminar el camino o cambiar el camino*, 2ª Edición, Editorial Granica S.A., Buenos Aires, noviembre de 2003, 270 págs.

da revolución industrial', la de la electricidad, ya la hacía mayormente el obrero 'con' la máquina; y en la 'tercera revolución industrial', la del chip, lo hace muchas veces la máquina sola. Dejando de lado estos esquemas simplistas, lo cierto es que aún en nuestras empresas, tan lejos del mundo industrializado, cada vez se necesita menos **mano de obra** y cada vez más **cabeza de obra**. La prueba es la drástica caída como porcentaje del costo total, de ese tradicional rubro 'mano de obra directa' en los países centrales y hasta en los periféricos". Esto prioriza el conocimiento sobre la habilidad manual (aunque ambas hagan falta) y nos remite al:

- 4. Subsistema educativo:** Estimo que no contamos actualmente con un "sistema educativo" sino con una situación caótica en materia de educación. La situación es reflejada claramente por el ex rector de la UBA, doctor Guillermo Jaim Etcheverry, quien en su libro ⁽¹⁷⁾ *La tragedia educativa* (pág. 210) cita al psicólogo de la Universidad de Harvard doctor Howard Gardner, quien en su libro *La mente disciplinada: lo que todos los estudiantes deberían saber*, expresa lo siguiente: "[...] existe un sorprendente consenso en el mundo: la creencia de que la calidad del sistema educativo de un país es un determinante importante –tal vez el decisivo– para garantizar **su existencia en el próximo siglo (XXI) y en los siguientes**".

(17)
Guillermo Jaim Etcheverry, *La tragedia educativa*, Sexta reimpresión, Fondo de Cultura Económica, México, 2000, 231 págs.

Expresiones como éstas son las que me han llevado a ubicar al sistema educativo ⁽¹⁰⁾ (relacionado con el conocimiento y la información) en el baricentro del triángulo que representa los poderes del Estado de toda sociedad moderna y activa; ésta debiera ser capaz de controlar dichos poderes para asegurar su existencia futura. Pero nuestra tragedia educativa sienta sus reales en el hecho de que no sólo nuestros estudiantes no saben "lo que deberían saber" sino que sus profesores, maestros y padres, en muy buena medida, tampoco lo saben. Esto es fruto de que desde mediados del siglo pasado nuestro "sistema" educativo no tiene objetivos claros como los tuvo el sistema instrumentado a comienzos de dicho siglo. Lo importante de cualquier sistema es que debe tener un objetivo claro, que responda al "para qué" (a la intencionalidad de quien o quienes lo instrumentan) lo queremos como concepto aglutinante de las voluntades de los que dirigen la educación, los maestros, los profesores, los estudiantes y sus padres como elementos del sistema. Pero, como lo podemos comprobar en las definiciones que brindé al comienzo, los elementos deben estar **relacionados** de manera que cualquier cambio en uno de ellos repercute en todo el sistema y también, como en todos los sistemas aquí considerados, porque el sistema educativo es un **sistema abierto**. Por otra parte las relaciones deben estar jerarquizadas de manera que quienes ostenten mayores niveles de conocimiento (sean directores, padres, profesores o maestros) tengan la autoridad necesaria como para asegurar la disciplina y el respeto de quienes quieran saber "lo que deberían saber". De otra manera el sistema es inviable y no puede ser considerado como tal. Una formación asistemática de políticos, jueces, abogados, legisladores, economistas, educadores, militares, miembros de las fuerzas de seguridad, etc., etc. no puede prometer nada bueno para el futuro de una sociedad que ya es "invertebrada" (como diría Ortega y Gasset) y asistemática, como le agregaría yo a su expresión centrada en la sociedad española, y que es plenamente aplicable a la nuestra.

Más allá de los sistemas y subsistemas antes considerados, y que tienen que ver con el poder del Estado, el gobernante debe atender también a todas las necesidades básicas del hombre individual y de la sociedad a través de un desarrollo cultural (que Mario Bunge incluiría como objetivo del **subsistema cultural** de su "**sistema de desarrollo integral**" ⁽¹⁸⁾). El antropólogo inglés Bronislaw Malinowsky ha desarrollado una **teoría funcionalista de la cultura** ⁽¹⁹⁾ en la que tiene en cuenta todos los aspectos (excepto la necesidad de **información**, como una "necesidad básica" que me atrevo a agregar a las por él desarrolladas). Todo esto lo resumo en el **Anexo "A"** agregado al final. El conjunto tiene que ver con:

(18)
Mario Bunge, *Las ciencias sociales en discusión, Una perspectiva filosófica*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 573 págs.

Una concepción geométrica de nuestra realidad presente

Si consideramos que los subsistemas político, económico y de defensa y seguridad forman

(19) Bronislaw Malinowski, *Una teoría científica de la cultura*, Editorial SARPE, Colección Los Grandes Pensadores, Madrid, 1984, 245 págs.

los vértices de un triángulo en cuyo baricentro ubicamos el subsistema educativo (como centro de todas las presiones que debiera ejercer la sociedad para mejorar en todos los aspectos), estimo que dicho triángulo es la base de sustentación de una pirámide en cuya cúspide ubico al **sistema social**. El poder de dicha sociedad se sustenta en cuatro subsistemas que deben funcionar como tales para conferir poder al Estado en el marco internacional en el que inevitablemente debe encuadrarse y que es actual y estructuralmente inseguro.

(20)

Luis Alberto Pedrazzini, Néstor Antonio Domínguez, Bernardo Wiszniaki y Sergio Toyos, Cara y Cruz de América del Sur. *Desafío ineludible de supervivencia: La integración Iberoamericana*. Editorial Dunken, Buenos Aires, 2006, 224 págs.

La **ignorancia**, como la peor de las “nuevas amenazas” (20) que puede sufrir cualquier sociedad contemporánea, socava los cimientos de dicha estructura piramidal de muchas maneras diferentes. Una de estas maneras es la elección democrática de gobernantes demagogos, que alcanzan el poder apelando a los instintos primarios de quienes no alcanzaron los niveles educativos necesarios para elaborar un pensamiento crítico adecuado a los tiempos que corren.

Es así como la “pirámide” se debilita y la sociedad cae por falta de un sustento firme.

Dado que damos una importancia especial al **subsistema educativo**, en cuanto a que es la argamasa que da firmeza a la base a partir de la cual se edifica el sustento de la sociedad, vale la pena pensar en las diferencias que se establecen entre el “enfoque analítico”, que alimentó la educación tradicional que todos nosotros hemos recibido desde nuestra infancia (continuada luego en la Escuela Naval Militar durante nuestra juventud) y el “enfoque sistémico” que se propone como complemento para un conocimiento más integral de lo que sucede en nuestro mundo contemporáneo (21):

(21)

Joel De Rosnay (Directeur des Applications de la Recherche, Institut Pasteur, Paris), *EL Macroscopio. Hacia una visión global*, Editorial AC, Madrid, 1977, 289 págs.

DIFERENCIAS ENTRE EL ENFOQUE ANALÍTICO Y EL SISTÉMICO		
Características	Enfoque analítico	Enfoque sistémico
Concentración:	En los elementos.	En las relaciones entre elementos.
Consideración de:	La naturaleza de las interacciones.	Los efectos de las interacciones
Basamento en:	La precisión de los detalles.	La percepción global.
Modificación de:	Una variable a la vez.	Un grupo de variables por vez y simultáneamente.
Duración:	No la integra y considera fenómenos reversibles.	Integra tanto la duración como la irreversibilidad.
Validación:	Experimental de los hechos en el marco de una teoría.	Por comparación del funcionamiento del modelo con la realidad.
Modelos:	Precisos y detallados, aunque difícilmente utilizables en la acción.	No rigurosos que sirven de base a los conocimientos pero útiles a la toma de decisiones y en la acción.
Eficacia del enfoque:	Cuando las interacciones son lineales y débiles.	Cuando las interacciones son no lineales y fuertes.
Enseñanza:	Por disciplinas.	Multidisciplinaria e interdisciplinaria.
Acción:	Programada al detalle.	Por objetivos.
Conocimiento:	Detallado y con objetivos poco definidos.	De los objetivos y con detalles borrosos.

Las diferencias señaladas conllevan un cambio de pensamiento tan grande que nos conduce a una consideración filosófica ineludible cuando se trata de alcanzar una visión transdisciplinaria y global de una realidad emergente que debemos asumir como necesaria para la formación de las futuras generaciones de educandos. Esto es, nada más y nada menos, que lo que los griegos llamaban:

METANOIA (μετάνοια)

El adicionar un **enfoque sistémico** al vigente **enfoque analítico** del mundo, de la realidad, es fundamental para el desempeño eficaz de la clase dirigente y significa lo que los griegos entendían como una metanoia, o sea, **un cambio mental fundamental**. Como dice David Bohm (14): “La capacidad de percibir o pensar de manera diferente es más importante que el conocimiento adquirido”. Esto es así porque se obtiene una nueva forma de adquirir, organizar y usar dicho conocimiento; una nueva forma de ver la realidad del mundo que nos rodea y de tomar decisiones respecto a él.

Estimo que las organizaciones que, como la empresa Shell (22), se dedican a estudiar, comprender y compartir visiones comunes de los sistemas (sean estos sociales, políticos, económicos, de defensa/seguridad o educativos/de información, entre muchos otros), son las más aptas para diseñar escenarios de futuro y encaminar actitudes adecuadas respecto al futuro y en función del servicio público.

Se estima que la construcción de organizaciones alrededor del concepto de metanoia (cosa que ya se está haciendo) es un nuevo paso hacia la consolidación del sistema democrático.

Volviendo a la antigüedad podemos decir que entre Platón y su discípulo, Aristóteles, hubo una metanoia. No por nada podemos ver el fresco “La Escuela de Atenas”, pintado por Rafael Sanzio (1483-1520) en las paredes de la Galería Vaticana, en el centro del cual está Aristóteles señalando hacia la Tierra y Platón con su dedo apuntando hacia el cosmos. Veinticuatro siglos después la ciencia y la tecnología promovidas por Aristóteles permitieron que el hombre llegara a la Luna y se realizara una utopía (el hombre fuera de su lugar natural: la Tierra) para concretar una idea (“Idea” para Platón) considerada hasta entonces en el Mundo de las Ideas.

También hubo una metanoia entre Heráclito y Platón y algunas otras en el devenir de la historia de la filosofía. Estos cambios mentales fundamentales, para bien o para mal, siguen incidiendo en la conformación de situaciones históricas relevantes para la humanidad a partir de que Aristóteles fue tutor de Alejandro Magno.

TEMPORIDAD

He dado a nuestra “pirámide” la estrecha dimensión temporal del presente, de lo que nos toca vivir ahora. Pero todos los sistemas que hemos considerado tienen una historia. Es así que siguiendo la evolución histórica de nuestros sistemas de poder y lo expresado por el doctor en filosofía y en historia A. J. Pérez Amuchástegui en su libro (23) *Algo más sobre la historia* (pág. 30), entiendo que ellos han sido afectados por la **temporidad** y que con ello el “ingrediente temporal efectivo de toda realidad” (que define el concepto de “temporidad”) nos ha llevado a la realidad presente de todos nuestros sistemas. Pero, con la metanoia propuesta podemos pasar de lo **marcado por la temporidad de nuestro tiempo pasado** a ser **marcadores de la temporidad del tiempo futuro**.

Con estas ideas podemos ubicarnos en el tiempo no sólo como alumnos de la historia (“maestra de la vida”) sino como creadores colectivos de nuestro futuro. De las seis preguntas: ¿qué?; ¿dónde?; ¿cuándo?; ¿cómo?; ¿por qué? y ¿para qué?, hechas a los testi-

(22)
Joseph Jaworski, Sincronicidad. El camino interior hacia el liderazgo, *Introducción de Meter Senge*, Editorial Paidós, Colección Paidós Plural N° 10, Buenos Aires, 2005.

(23)
A. J. Pérez Amuchástegui, Algo más sobre la historia. *Teoría y metodología de la investigación histórica*. Editorial Abaco de Rodolfo Desalma S.R.L., Buenos Aires, 1977, 210 págs.

monios del pasado, pasaremos a hacernos las mismas preguntas pero para construir nuestro futuro. Puestos frente al futuro podemos adoptar distintas actitudes:

ACTITUDES ANTE EL FUTURO

Siempre tenemos necesidad de construir el futuro y para ello se puede y se debe investigarlo como el dominio de la libertad (no como dominio de una fatalidad librada a las fuerzas de la naturaleza).

Gaston Berger, uno de los pioneros en el arte-ciencia de la prospectiva, nos dice, según la interpretación de Eduardo Balbi ⁽²⁴⁾, que la prospectiva no trata de prever, sino de ubicarse en el mañana para actuar hoy.

No se trata de adivinar, sino de un esfuerzo del pensamiento para ponerse delante del tiempo y retornar para ver lo que conviene hacer hoy.

Consiste en preguntarse: ¿qué es lo que aparecerá absurdo, o importante, en lo que haga hoy, desde el instante en que puedo elegir entre esto o aquello?

Gaston Berger creía en la relación entre el futuro y la acción y fundamenta la prospectiva en **5 principios** (las observaciones entre paréntesis son del autor):

1. “Ver a lo lejos, como un vigía de un barco de vela que se sube a cierto nivel y desde ahí puede ver mejor las cosas” (esto nos acerca a la idea de que existe un fuerte paralelismo entre el arte de navegar por mar y el arte de gobernar mirando el futuro);
2. “Ver con amplitud alrededor, por eso dicen que los prospectivistas tienen una cultura de varias civilizaciones” (esto nos permite unir lo espacial del proceso de globalización con nuestro avance sobre el tiempo futuro);
3. “Pensar profundamente, es la única ciencia de la acción porque trabaja con quienes toman las decisiones, y es la única disciplina que lo dice textualmente.”
4. “Tomar riesgos, las demás ciencias toman riesgos, pero no los publican, los esconden.”
5. “Pensar en el hombre, por lo que es una disciplina humana.”

Pero puestos en el lugar del hombre común, que puede no ser “prospectivista”, sus actitudes frente al futuro pueden ser diversas. El profesor R. Ackoff propone que se pueden tener cuatro actitudes diferentes ante el futuro:

Inactiva: consiste en no hacer nada por no conocer lo que puede pasar y/o por no tener interés en hacer algo al respecto;

Reactiva: consiste en responder en la medida que el futuro se va haciendo presente y en reaccionar inmediatamente ante las situaciones que se vayan presentando (que, estimo, es la actitud de la dirigencia argentina actual);

Preactiva: se trata de prever el futuro, de adelantarse y conocer lo posible con el objeto de tomar acciones en el presente que permitan adaptarse ante este futuro que parece inminente. Es una actitud **prudente** pero **no constructiva**.

Proactiva: toma en cuenta la acción que puede modificar los futuros. Su realización estaría condicionada a un diseño del futuro que se elige y no se espera pasivamente para adaptarse. Es una actitud de **iniciativa y acción conveniente y coherente** para que el futuro no nos pase sino que seamos capaces de condicionarlo y, en cierto modo, de **construirlo**.

(24)
Eduardo Balbi, “Utilidad y objetivos de la prospectiva. Gaston Berger. Mirar hacia el porvenir”, LYCOS mail, Buenos Aires, octubre de 2003.

El doctor Charles François en su libro ⁽²⁵⁾ *Introducción a la prospectiva* (pág. 140) nos expresa: “Tendremos que descubrir un modo de control muy estricto de nuestras propias construcciones conceptuales, para evitar contraindicaciones intrínsecas ocultas, ya que sus consecuencias podrían ser muy graves si se considera que los **líderes** de la especie humana tienen ya los medios para influir sobre el porvenir de los que pretenden dirigir, y ello en medi-

da considerable”. Con esto se refiere a nuestra indeclinable responsabilidad intergeneracional que surge de una **ética de la responsabilidad en la civilización tecnológica** (26).

Indudablemente que nuestra responsabilidad sobre las generaciones que nos sucederán en el difícil arte de vivir va mucho más allá del buen o mal uso que hagamos de la tecnología en nuestro presente o de lo que ellas puedan hacer con las tecnologías heredadas y con las que ellas sepan crear en el futuro. El sistema educativo debe apuntar mucho más allá de la formación de una razón instrumental para crear, conocer y usar la tecnología; debe generar una razón valorativa y debe inducir al cultivo del amor y de la imaginación. La *Ética a Nicómaco* (11) de Aristóteles sigue en gran parte vigente y las enseñanzas de la “*paideia*” también. El amor por la naturaleza que se refleja en *Los trabajos y los días* de Hesíodo (27) también sigue vigente. La diferencia no está en los tiempos sino en la ampliación de los espacios hasta la inclusión de la humanidad toda en la Tierra y, aún, más allá... Debemos meditar sobre ello y para ello necesitamos de los grandes espacios de los **“navegantes de inmensidades”** (28) y de los largos tiempos de los **estadistas** que miran el futuro. Unos navegan, los otros gobiernan. Ambos son necesarios.

Conclusiones

1. Para navegar los comandantes deben “mirar la proa”, tener prestigio ante sus subordinados y vocación de servir a la Patria, cuestiones que nos han sido inculcadas desde nuestra formación en la Escuela Naval Militar;
2. Para gobernar los presidentes deben “mirar hacia el futuro” con una actitud proactiva, con liderazgo y en función de servicio público. Indudablemente deben ser **estadistas** y, lamentablemente, no existe una “escuela de formación de estadistas”. Si aparece uno de tal dimensión, la sociedad debe ser capaz de detectarlo y votarlo para que gobierne;
3. Los navegantes persiguen horizontes espaciales. Los gobernantes deben perseguir horizontes temporales. Si bien lo primero es una **utopía** y lo segundo una **ucronía**, ellos no se deben dejar persuadir por las azarosas circunstancias de su empeño. La utopía de alcanzar el horizonte o la ucronía de predecir el futuro son tan azarosas como la de alcanzar la verdad o pretender tenerla; pero la segunda presenta la peligrosa manía de algunos gobernantes de justificar el presente mirando hacia el pasado. La justificación de “mirar la proa” de los marinos tiene la razón histórica de evitar las colisiones en el mar y ver previamente otras amenazas. La justificación histórica de tratar de prevenir el futuro es la triste experiencia de muchos políticos que, montados en la coyuntura del presente y orgullosos de su historia, “chocaron” con su futuro y no pudieron advertir las tremendas amenazas que se erigían sobre sus pueblos. Lo importante en ambos casos no es llegar a los horizontes sino la lucha por lograrlo;
4. El buque puede ser considerado como una “Polis” flotante en el que la tripulación es una sociedad acotada y disciplinada, el comando debe tener una política para la conducción de los tripulantes, en el buque también se plantean cuestiones de defensa y seguridad, económicas y educativas (a nivel de instrucción y adiestramiento para realizar las funciones correspondientes a cada rol);
5. En todos los casos es necesario conducir las relaciones recíprocas entre hombres y hombres, hombres y máquinas, hombres y normas y hombres y naturaleza sin dejar de considerar las relaciones internacionales y las internas de una naturaleza en la que nos debemos sentir incluidos;
6. La toma de decisiones es diferente para comandar un buque de guerra que para gobernar un país. Las acciones bélicas actuales exigen que la toma de decisiones en un buque sea realizada en tiempo real teniendo en cuenta la enorme cantidad de información que

(26)

Hans Jonas, *El Principio de Responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Editorial Herder, Barcelona, 1995, 398 págs.

(27)

Hesíodo, *Los trabajos y los días*, Editorial EMECÉ, Barcelona, 1972, págs. 7 a 74.

(28)

Néstor Antonio Domínguez, artículo denominado “Las relaciones espacio ultraterrestre mar y los intereses humanos”, *Boletín del Centro Naval*, N° 794, abril, mayo y junio de 1999 (pág. 365).

(29)

Néstor Antonio Domínguez,
artículo denominado: "El Jefe
de Ingeniería en el Cuarto de
Operaciones", Boletín del Cen-
tro Naval, Nro. 721, octubre-
diciembre de 1979.

vuelcan los hombres desde sus distintos puestos de combate y las computadoras en los llamados "indicadores" del cuarto de operaciones. El comandante debe estar en dicho cuarto más que en el puente de comando con una visión directa de la proa y el horizonte. Recibe información sobre las habilidades residuales de su buque para flotar, moverse y combatir (29) y debe decidir rápidamente teniendo en cuenta lo que le dicen y lo que ve en la pantalla. Los errores puede pagarlos con su muerte y la de muchos de sus subordinados. El gobernante tiene mucho más tiempo para decidir la ejecución de sus políticas, lo suyo puede no ser de vida o muerte pero sus errores se pagan a largo plazo en relación con la calidad de vida del pueblo que gobierna. Normalmente no tiene que estar sentado en el "sillón de Rivadavia" pensando en un futuro incierto sino que su "cuarto de operaciones" es el país todo, en contacto con su pueblo y en una dinámica que le exige mucha prudencia, conocimiento, imaginación, voluntad y tolerancia;

7. De todas maneras sostengo que para **gobernar y comandar** es necesario el **enfoque sistémico** y que, para **controlar** el buque o el Estado, es necesario el **enfoque analítico**. Poco sentido tiene el dar órdenes o decretar acciones si no se es capaz de controlar su cumplimiento;
8. Todos los sistemas tienen elementos y relaciones entre elementos que son críticas para su estabilidad dinámica (dado que estamos tratando de sistemas dinámicos, complejos y no lineales susceptibles de tener manifestaciones caóticas). Los gobernantes y los comandantes deben tener muy en claro cuáles son dichos elementos y sus relaciones y tener especial cuidado en su administración para mantener la estabilidad y lograr los objetivos del sistema a través de una coherencia que se manifieste en el espacio y en el tiempo. Los elementos pueden ser personas (o grupos de ellas), materiales, normas doctrinarias, conocimientos o informaciones o energías y la infinita trama de relaciones que se manifiestan en y entre ellos. Es esta complejidad la que hace que el gobierno y el comando sean artes más que ciencias y que no sean enseñables. Los gobernados y los comandados tienen una percepción especial para saber si el gobernante es un estadista y si el comandante los lleva a buen puerto. El comandante no se elige, se impone, el gobernante es fruto de una elección (en el caso de la democracia). Es por lo anterior que el comandante debe asumir una responsabilidad total por su comando mientras que el gobernante democrático descansa su responsabilidad en la sociedad que lo eligió;
9. Todos los sistemas se montan sobre una estructura que debe ser lo más estable posible en función del tiempo. Los gobernantes de la democracia se deben basar en una estructura institucional fundada, a su vez, en una Constitución Nacional, las leyes vigentes y un país que no debieran sufrir los embates de una realidad empujada por la aceleración de la historia. Los comandantes necesitan de un buque que flote, se mueva y combata según las mejores artes de la guerra, la doctrina, la ingeniería y la propulsión navales. Es a partir de tales bases que funcionan los múltiples sistemas que se basan en tales estructuras. Éstas no pueden estar fosilizadas, como no lo están nuestros huesos mientras estamos vivos. La metáfora de los distintos sistemas de nuestro cuerpo (circulatorio, respiratorio, neurológico, endocrinológico, etc.) y de nuestro esqueleto es válida para los conceptos de gobierno y comando que intento transmitir al lector. Si dichos sistemas no funcionan no hay vida (hay el esqueleto de la estructura solamente), si no hay instituciones sistémico-cibernéticas no hay gobierno posible y si no hay buque considerado como sistema no hay comando;
10. La **metanoia**, que cambia nuestra manera de percibir la realidad, no es algo nuevo, existió en los cambios de pensamiento entre Heráclito y Platón y entre Platón y Aristóteles y podríamos detectar varias metanoias posteriores en la evolución de la humanidad;
11. Si cambia la realidad, sea del teatro de operaciones en el mar o del país y por cambios en las ideas sociales o políticas o por la aplicación de la tecnología es necesario cam-

biar de pensamiento naval o político y producir una Revolución de los Asuntos Sociales, Educativos, Políticos, Económicos y Militares. Se debe ser capaz de producir un nuevo sistema filosófico y, como consecuencia, concebir un cambio de paradigmas, sobre todo en las ciencias humanas y sociales, para encararla;

12. Cambiar el pensamiento a nivel sociopolítico requiere de un cambio en el sistema educativo tradicional (si es que existe como tal) a través de lo que se concibe como una **macrometanoia**. Al respecto Antonia Nemeth Baumgartner (*MACROMETANOIA*, el cambio de paradigma científico en las ciencias políticas, jurídicas y económicas, p. 285) (30) expresa: “Transformar un régimen educacional de **tipo tradicional** (aclaro: con enfoque analítico) a la **concepción sistémica**, implica transformar de raíz el modo y forma del aprendizaje y la funcionalización de los conocimientos”, creo que no me cabe aclarar, a esta altura de mi análisis, que estamos muy lejos de ello aunque esté en el centro de la cuestión que acabo de plantear;

(30)
Antonia Nemeth Baumgartner, *Macrometanoia*, un nuevo orden, una nueva civilización. *El cambio de paradigma científico en las ciencias políticas, jurídicas y económicas*, Editorial Sudamericana, Santiago, Chile, 1994, 414 págs.

Como conclusión general creo que debemos admitir que más allá del pensamiento sistémico y cibernético aplicados al gobierno y al comando, para ser un estadista o un comandante exitoso en la guerra se requiere de una sabiduría aquilatada en la experiencia y de un arte que nadie es capaz de enseñar. ■

ANEXO “A”: NECESIDADES BÁSICAS A SATISFACER POR EL GOBIERNO				
Nº	Necesidad básica	Concomitante cultural individual	Concomitante cultural social y actual	Observaciones
1	Metabolismo	Abasto	Sistema de abastecimiento	Hace a la función principal del Sistema Económico.
2	Reproducción	Parentesco	Sistema social	Tiene como base la familia.
3	Bienestar corporal	Abrigo	Sistema de Bienestar Social	Incluye a la vivienda y a todos los tipos de servicios requeridos para su buen funcionamiento.
4	Seguridad	Protección	Sistema de Defensa	Incluye la seguridad interior y la defensa contra enemigos externos como un todo unificado en épocas de globalización y nuevas amenazas.
5	Movimiento	Actividades	Sistema de Transporte	
6	Crecimiento	Ejercitación	Sistema de Deportes y Adiestramiento	
7	Salud.	Higiene	Sistema de Salud	Basado fundamentalmente en el nuevo concepto de salud, que consiste en prevenir la enfermedad más que en curarla.
8	Información	Conocimiento	Sistema Educativo	Sobre la base de que todo organismo vivo necesita de un máximo de intercambio de información con su medio ambiente para progresar.

Referencias: Sobre fondo blanco: lo especificado por la teoría científica de la cultura (Teoría Funcionalista) de Bronislaw Malinowsky;
Sobre fondo gris: agregados según el enfoque sistémico del autor;
En negrita: todo lo relativo a los sistemas involucrados en este Cuaderno Talásico.
Nota: La mayoría de estas necesidades básicas de los hombres deben ser previstas por los comandantes que navegan por el mar, el aire o el espacio ultraterrestre.