

# MODELOS SOCIALES, REDES Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Eduardo Javier Suárez Ruibal  
*Licenciado en Derecho.*

## Introducción

Este trabajo tiene por objeto mostrar la actual crisis de los modelos sociales, su porqué, y las perspectivas sobre los mismos, con especial referencia a los modelos sociales de resolución de conflictos.

Para facilitar la comprensión de este trabajo, se ha dividido en tres apartados diferenciados. En el primero se analizará el concepto de modelo social, su génesis y su crisis. Evitando en la medida de lo posible la formalización matemática, dejando al interesado la información bibliográfica correspondiente. El segundo está dedicado a la evolución de los modelos de resolución de conflictos. En el tercero se señalan alguna de sus aplicaciones incluyendo la estrategia norteamericana de defensa para esta década.

## Modelos sociales

### *Concepto y génesis*

Puede definirse modelo como:

«El esquema teórico generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja (por ejemplo la evolución económica de un país) que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento» (*Diccionario de la Real Academia de la Lengua*).

Pero ¿qué tipo de matemáticas? En realidad, el concepto de modelo paso de ser un pensamiento intuitivo (arte) a ser matematizado («ciencia cognitiva») a finales de la Segunda Guerra Mundial. Este cambio trascendental se produjo por la colaboración interdisciplinaria de una serie de científicos que por aquel entonces trabajaban en el área de la defensa al servicio de las potencias aliadas. Estos científicos utilizaron todo su «arsenal» conceptual para producir lo que hoy llamamos «Era de la Información», ciencias cognitivas, etc. De este arsenal conceptual se destacan tres teorías matemáticas que pasarán a ser aplicadas a las ciencias sociales.

### LA TEORÍA DE GRAFOS

Esta teoría es fundamental para la comprensión lógica de la multiplicidad de factores que intervienen en los procesos sociales. La razón del carácter central de esta teoría matemática radica en su lógica indirecta, también llamada lógica lateral.

Nacida en el campo de la topología, esta teoría permite enlazar objetos (es deudora de la teoría de conjuntos) y analizar los «cruces» o relaciones entre los mismos. Ejemplos típicos de grafos son las «redes» de comunicación (una de las aplicaciones en la materia de estrategia militar es la determinación de que puntos de la red de comunicaciones deben ser destruidos para bloquear al enemigo).

Se atribuye a Euler (1707-1782) su creación (el problema de los puentes de Königsberg) fue desarrollada en muy diversas áreas de la investigación científica y posteriormente unificada.

Destacan: Kirchhoff (físico alemán, 1824-1887) en electrónica, Kekulé (químico alemán, 1829-1896) en química orgánica. Se extiende su uso en la psicología, física, economía política, informática, ingeniería, etc.

El paso a las ciencias sociales puede datarse entre los años cincuenta-sesenta. En Francia hacia finales del año 1958; fecha de la publicación de *Teoría de grafos y sus aplicaciones* de Claude Berge, traducido al castellano en México en 1962. En España se mantiene en el campo de las matemáticas aunque comienza a expandirse hacia 1965.

El paso a las ciencias sociales en España parece no haber comenzado hasta finales de la década de los sesenta y comienzos de los setenta; en 1972 se publica *Teoría de los grafos y estructuras de grupo* de Claude Flament.

Es decir, una diferencia de más de una década con respecto a la situación en Estados Unidos; esto es explicable por la separación tradicional en nuestro país entre las ciencias «naturales» y las «humanidades», pero además, la carencia de medios de análisis por los investigadores sociales implica un estudio serio de la teoría (mientras en Estados Unidos los centros de investigación ya contaban desde finales de los años sesenta-setenta con una red de ordenadores para el intercambio de información). De hecho la publicación de libros en castellano sobre algoritmos y teoría de grafos no se extiende hasta la década de los años ochenta, cuando se amplía el parque de los ordenadores en España, al rebajarse los precios del mercado.

Esta teoría tiene el «curioso» honor de contar con el primer teorema demostrado mediante ordenador (en la actualidad ya es usual este tipo de demostración).

Destacan los grafos finitos, dirigidos y multivalorados, en esencia, los diagramas de flujo, una de cuyas aplicaciones más importantes es la de planificación (urbanística, política, militar...), así el PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) desarrollado por la Marina norteamericana en el año 1957.

## LA TEORÍA DE JUEGOS

Esta teoría matemática fue desarrollada por John von Neumann (1903-1957), ya en 1928 había demostrado uno de los teoremas de Borel (1921), Von Neumann mantuvo su interés sobre este tema y sistematizó toda la teoría. En 1944 publicó en colaboración con el economista O. Morgenstern *Theory of games and economic behavior* que significó el inicio de la econometría actual, y sobre la que descansa la teoría económica de los neoclásicos. En concreto, es la base de su modelo de economía perfecta, a principios de la década de los cincuenta Arrow y Debreu probaron la existencia de al menos un conjunto de juegos de

equilibrio (por lo que recibieron ambos el Premio Nobel de Economía). A mediados de los setenta la simulación por ordenador de este modelo mostraba comportamientos caóticos, y la dificultad de lograr esos puntos de equilibrio.

La teoría de juegos alternativos fue estudiada por Claude Berge (1952), los juegos de  $n$  jugadores se estudian desde 1950 por Shapley y Shubck, (en éstos se admite la posibilidad de coaliciones).

En un esquema general esta teoría se basa en una matriz inicial que relaciona a los jugadores con las estrategias utilizadas y donde se computan los resultados de las mismas conforme se producen (por etapas o «tiradas»), estas etapas constituyen niveles de análisis y por lo tanto pueden ser relacionados con los grafos (al ser conjuntos de resultados), susceptibles de programación lineal, de simulación por ordenador. Estas simulaciones sirven para determinar que estrategia es la más adecuada, sirva como ejemplo el caso del modelo económico neoclásico expuesto en las líneas anteriores.

### LA TEORÍA DE LA INFORMACIÓN

Esta teoría matemática se atribuye a Claude Elwood Shannon, doctorado en matemáticas en el Massachusetts Institute of Technology en 1940. Pasó a trabajar en 1941 para los laboratorios de la Bell Telephone, dedicándose al estudio de la transmisión eficiente de la información. En 1937 había demostrado que los circuitos de conmutación automática obedecen al álgebra booleana. Hacia 1948, había desarrollado plenamente lo que hoy llamamos tecnología digital, el bit (contracción de *binary digit*), demostrando que puede cuantificarse toda información en códigos binarios (es una aplicación del teorema general de Gödel).

Esta teoría no sólo se ha aplicado a la mejora de los circuitos electrónicos si no que al analizar matemáticamente conceptos como ruido, redundancia o entropía se aplica la biología, psicología, fonética, semiótica, literatura y ciencias sociales. Permitió el enlace lógico entre el lenguaje lógico formal y el lenguaje «máquina» de los sistemas electrónicos, es decir, esta teoría es la base de los lenguajes informáticos.

### INVESTIGACIÓN OPERACIONAL, COMPUTACIÓN

El término investigación operacional o (*operations research*) hace referencia al cálculo preciso, al cálculo de múltiples variables donde no basta la teoría de juegos estratégicos (estadística) pues lo que importa no es la distribución de probabilidades sino la precisión. El precursor de este campo fue Babbage (matemático inglés, 1792-1871) que demostró al Gobierno inglés que el costo de timbrado postal en función del recorrido del envío era mayor que el timbrado postal uniforme a todos los envíos, sistema que posteriormente se aplicaría en todos los países.

Sería el Gobierno inglés quien crearía un equipo de científicos en investigación operacional para la determinación de un sistema de defensa antiaéreo en 1939, dirigido por A. P. Rowe y proseguidos por Williams. Este equipo de científicos y militares establecieron el sistema defensivo de la batalla de Londres, determinando la composición, distribución de escuadrillas, puntos de aplicación; también analizaron la composición y distribución de los convoyes de mercancías que debían cruzar el Atlántico para reducir las pérdidas al mínimo

posible. Mientras en Estados Unidos, 1940, Roosevelt encargaba a Vannevar Bush la coordinación de la investigación científica relacionada con la Defensa al nombrarle jefe del National Defense Research Committee-Bush era especialista en matemáticas aplicadas a la ingeniería eléctrica y había trabajado en temas relacionados con problemas de balística y detección de submarinos. Su labor era la de coordinar las investigaciones sobre concepción, Investigación y Desarrollo (I+D) de mecanismos bélicos, salvo los de tipo aéreo. Su mandato se amplió al ser nombrado director de la Oficina de Investigación y Desarrollo Científicos, que abarcó la medicina militar y luego el Comité Asesor sobre el Uranio. Bush se encargó de poner en contacto a la Marina y a la Fuerza Aérea norteamericanas con científicos de la Universidad de Princeton y del MIT (de donde era profesor desde 1919). Ambos grupos de investigación cooperaron en el desarrollo del radar, sonar y la bomba atómica.

Las tres teorías analizadas generaron en este marco interdisciplinar lo que se dio en llamar la teoría de la decisión, hoy llamada programación lineal o decisión programada. Ejemplos de modelos de decisión programada son: PERT; CPM (*Critical Path Method*); CPS; PEP; LESS; SCANS y RAMPS (*Resource Allocation and Multi-Project Scheduling*). En junio de 1947 se inició un trabajo intensivo del equipo de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, conocido como SCOOP (*Scientific Computation of Optimum Programs*), en el seno del mismo Dantzig desarrollo el método simple de programación lineal.

Esa programación lineal fue el inicio de la llamada «Era de la Información», pues varios de los miembros de estos equipos interdisciplinares aunaron sus conocimientos para la elaboración de la teoría de la computación. Bush había desarrollado un computador analógico que permitía resolver ecuaciones diferenciales en 1925. Wiener (también profesor del MIT, y que había trabajado en problemas de defensa antiaérea) estableció la teoría matemática de comunicación y control de los sistemas de información lógicos; fue el creador del concepto «cibernética». El modelo a seguir para la construcción de las computadoras fue el cerebro humano y los modelos teóricos de cerebro conocidos en la época, basándose en la idea intuitiva de Turing (lógico inglés) que en 1937 postuló la posibilidad de creación de un autómatas, «la máquina de Turing»:

«Toda función calculable por la mente humana puede ser calculable por una máquina». Las máquinas de encriptación y desencriptación de mensajes militares durante la Segunda Guerra Mundial eran máquinas de Turing».

Von Neumann con su obra inacabada *The Computer and the Brain* y Wiener con *Cybernetics*, 1948, marcarían el comienzo de lo que hoy llamamos inteligencia artificial. Esencial en este campo fueron las Conferencias Macy, que tuvieron lugar entre 1946 y 1953, reuniendo bajo la presidencia de McCulloch (neuropsiquiatra), a Von Neumann, N. Wiener, W.Pitts (matemáticos), Rosenbueh (neurofisiólogo), J. Bigelow (ingeniero), y otra larga serie de matemáticos, fisiólogos, naturalistas, psicólogos, antropólogos, lingüistas y filósofos sociales.

Por último, señalar que los modelos representados lógicamente por grafos (los modelos computacionales y los modelos sociales lo son) cumplen las mismas propiedades matemáticas si son homeomorfos en su diseño, de ahí que toda la pléyade de modelos de las llamadas ciencias cognitivas (sociología, econometría y teoría social) de diseño similar, compartan el mismo índice de error.

Baste como ejemplo un modelo político que el profesor Jacques Attali muestra en su obra *Los modelos políticos*, 1974; el modelo consta de las siguientes entradas iniciales: capital técnico, trabajo, capital de confianza; estas entradas se filtran en un primer nivel, el sistema político. De este nivel salen: inversión, consumo, propaganda; filtrándose en un segundo nivel que podríamos denominar social o caótico y del que salen la ideología y el consenso. El modelo cuenta con dos retroalimentaciones: una que une la inversión con el capital técnico, y otra que une el consenso con el capital de confianza.

Este modelo es, en términos de teoría de grafos un esquema múltiple de Von Neumann cuyo defecto es que necesita grandes volúmenes de información para obtener un resultado fiable (que el modelo sea funcional) y requiere un alto grado de redundancia. En el modelo de Attali la redundancia sólo opera en dos niveles (en el nivel del sistema político y en el nivel social o caótico), en otros términos, el modelo es más intuitivo que matemático, al carecer de mayores niveles de redundancia de la información el ruido que genera el modelo es excesivo resultando inviable la comunicación política sobre el mismo (un modelo de este tipo sólo permitiría las formas más primitivas de comunicación política), cuadro 1.

Se ha escogido este ejemplo de modelo político para señalar el mínimo número de variables con las que trabajaban en los años setenta los científicos sociales, mientras que los biólogos trabajan en la actualidad sobre modelos donde el número de variables a tener en cuenta ronda las 50.000 (este es el caso del cerebro de una rata).

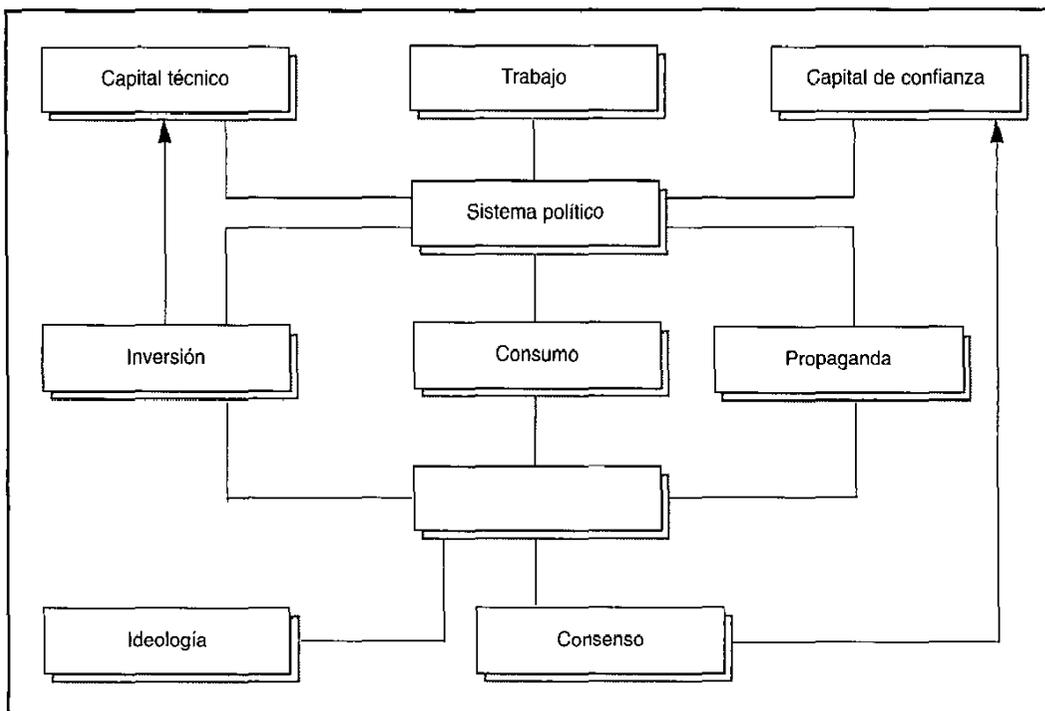


Figura 1.— Modelo político.

## Redes y crisis de los modelos sociales «clásicos»

Históricamente la comunicación, sus medios y estructuras, han determinado el florecimiento cultural de los pueblos. El comienzo de la Edad Moderna coincide con el dominio marítimo, la revolución industrial marcó el inicio de la Edad Contemporánea y la génesis de los Estados liberales. La aeronáutica, teléfono, radio y televisión marcaron la génesis y desarrollo del «Estado de bienestar».

En la actualidad asistimos a un cambio de magnitud similar, cuyo medio son los ordenadores y la estructura sobre la que se desarrollan es la red de ordenadores. Los cambios sociales que están produciendo se han dejado notar de forma especial en los años ochenta y son mayores conforme se extienden dichas «redes de información», por poner un ejemplo se estima que el 60% de los actuales puestos de trabajo existentes en Estados Unidos son susceptibles de ser informatizados a finales de la presente década.

Los primeros indicios de esta «revolución» se encuentran en el núcleo de todo sistema social, el que determina su supervivencia, la defensa. Es necesario remontarse a finales de los cincuenta y comienzos de los sesenta, desde esa época los satélites y los ordenadores serán fenómenos típicos en los sistemas de mando y control de las organizaciones defensivas. Este cambio, en principio simplemente material, conllevó otro en la forma organizativa y en las tipologías sociológicas del militar profesional, hacia el año 1965.

En 1970, la Agencia de la Defensa para Proyectos de Investigación Avanzada de Estados Unidos (DARPA) desarrolló la primera red de comunicación de ordenadores. Desde entonces se han creado redes similares en otros países (Reino Unido y Francia).

Estas redes de información se diferencian de las redes tradicionales (televisión, radio, teléfono) por su carácter multidireccional, y por los volúmenes de datos que pueden transmitir. Hasta entonces la dirección de la información era preferentemente unidireccional (jerárquica o vertical).

La siguiente área sobre la que se extendió el fenómeno de las redes fue la de los mercados financieros internacionales. En el año 1971 se establecía el NASDAQ (*National Association of Securities Dealers Automated Quotations*), el sistema de negociación automatizada de valores norteamericana. En la actualidad es el mayor mercado *over de counter* (sin localización fija, su localización es la propia red) del mundo y negocia acciones de más de 5.000 empresas. En el Reino Unido la reforma se produjo en el año 1986, con el SEAQ; en Francia se implanta el CATS a finales de los años ochenta. Otro tanto ocurrió con los mercados de divisas, tanto con el sistema de fijación del cambio, *fixing*, hoy computerizado en la mayoría de los países industrializados; como con el mercado en sí, la SWIFT (*Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications*) es la red más importante creada en mayo de 1977 engloba en la actualidad a más de 1.000 bancos.

La generalización progresiva de mercados electrónicos (redes) y su interconexión ha generado una super-red financiera internacional, en términos matemáticos, una nueva topología de los mercados financieros, donde el término frontera se ha diluido y domina el concepto «globalización».

La interconexión de redes o redes abiertas (comunicación lateral entre sujetos privados u organizaciones; las redes cerradas relacionan a miembros de una misma organización) también fue objeto de I+D por DARPA que creó ARPANET, hoy INTERNET que opera en más de 26 países (España está conectada desde 1990), comprende más de 5.000 redes y de 300.000 ordenadores en varios miles de organizaciones, con un ritmo de crecimiento de 10.000 nuevos usuarios al mes. Proyectos políticos de primera magnitud, como la eliminación de fronteras entre países de la Unión Europea, dependen de la interconexión de las redes de ordenadores, en este caso la de las redes de ordenadores de las Fuerzas de Seguridad de los Estados miembros.

Los Ministerios de Comunicaciones de varios países trabajan en el I+D de las llamadas Redes Digitales de Servicios Integrados los servicios integrados (RDSI) abarcan todo tipo de comunicación: transmisión de sonido, datos, imágenes, facsímiles, etc. Con este tipo de red se busca ofrecer una red digital uniforme con cobertura mundial, un conjunto de normas uniformes que permitan la «portabilidad» del sistema al usuario final (teletrabajo). Los iniciadores fueron Alemania e Italia, el Reino Unido desde finales de los años ochenta. Estados Unidos prepara su instalación definitiva hacia finales de los años noventa, con una inversión cercana a los 3.500 millones de dólares y un mercado potencial de 90 millones de usuarios; otro tanto ocurre en Japón, donde la construcción de la red corre a cargo de la Nippon Telegraph and Telephone. En Francia el Ministerio de Comunicaciones espera que en 1995 la red cubra el 95% de su territorio.

Existen además redes privadas de servicios, telefónicas o vía satélite. En España los mercados financieros electrónicos comienzan con la década de los años noventa. Telefónica y Entel desarrollaron desde 1979 la red Ibertex, e implantaron sistemas digitales y de fibra óptica que han permitido el establecimiento de una RDSI desde 1992-1993.

El debate sobre las consecuencias en lo social se desarrolla principalmente en Estados Unidos, y se encuentra dividido en dos grandes corrientes: una idealista y otra realista.

Para la corriente idealista los efectos de este cambio serán beneficiosos a medio y largo plazo, habrá un mayor nivel de democracia y de bienestar general en aquellos Estados que desarrollen redes de gran capacidad y aseguren estas redes contra posibles ataques (virus, gusanos informáticos, etc.).

Para la corriente realista la situación actual es cercana a la anarquía al no existir ningún control estatal o supraestatal que asegure la benignidad y desarrollo armónico de estas redes.

En todo caso, las consecuencias de este cambio se han dejado sentir tanto en los mercados financieros (guerra Irak-Kuwait, con descensos bruscos de inversiones durante el conflicto) como en las organizaciones que operan mediante trabajo en red, sean burocracias estatales o privadas.

En relación con las organizaciones se ha observado un cierto debilitamiento de las estructuras jerárquicas y la necesidad de nuevos canales de comunicación, *adhocracias*, en especial en las empresas multinacionales.

Con respecto a las redes abiertas se ha dejado sentir la necesidad de un sistema de seguridad internacional, es posible que sea necesaria una regulación internacional en breve plazo.

Por último, los modelos sociales tradicionales económico-políticos están cercanos a la obsolescencia ya que al utilizar métodos probabilísticos para la planificación social no responden al reto que supone hacer frente a los sistemas en red, donde las estrategias se definen con un mayor nivel de decisión operacional. La mayoría de los centros de investigación social se encuentran en la actualidad desarrollando modelos más operativos, que permitan a las burocracias políticas (sean estatales o internacionales) cumplir con sus objetivos y competir con las nuevas burocracias en red (privadas y de empresas multinacionales) que ofrecen bienes y servicios a costes más reducidos que las burocracias públicas. Todo ello tiene como consecuencia la pérdida de nitidez del concepto frontera y de su correlato «soberanía nacional». Ésta es la explicación última de esfuerzos políticos como la Unión Europea o el Tratado NAFTA.

### **Modelos de resolución de conflictos**

Se puede hablar de tres grandes corrientes teóricas que estudian la resolución de conflictos, de ellas una es formal y las otras dos materiales.

*La corriente jurídico-normativista*, de carácter formal, situa los conflictos sociales conforme a reglas aceptadas por ambas partes; dejando la decisión a un tercero ajeno e independiente (juez o tribunal, árbitro), o bien al propio acuerdo de las partes en conflicto (dentro de un marco legal de referencia).

Esta teoría se ve a menudo invalidada en la realidad social cuando alguno de los grupos enfrentados no acepta la norma de referencia (sea estatal o internacional), por lo que su aplicación a los conflictos bélicos es muy discutida. En la actualidad, está en auge gracias a la operatividad de las resoluciones de las Naciones Unidas y la teoría de la ingerencia. Y es fundamental para el «soporte lógico» de las relaciones internacionales.

*La corriente realista*, de carácter material, ha sido la corriente dominante en los países occidentales durante la guerra fría y ha tenido sus máximos representantes en Estados Unidos (años cincuenta-finales de setenta).

En sus postulados presuponen el conflicto como una constante histórica de la sociedad humana. Sus análisis buscan una serie de «puntos de equilibrio» en el conflicto entre los bloques, esos equilibrios eran impuestos o negociados por alguna o ambas potencias en función del área donde se produce el conflicto.

Los representantes de esta corriente son clásicos de los centros de análisis de conflictos y de relaciones internacionales de las Universidades norteamericanas: George Kennan, Raymond Aron, H. Kissinger, Brzezinski, Kenneth, Waltz, Robert Lieber, etc.

El centro de sus análisis recaía sobre el poder y las potencias que lo detentan, la disuasión nuclear, el crecimiento de la economía mundial y el aumento de la interdependencia estatal.

Las mayores críticas que han recibido son:

- Presuponer que los entes estatales actúan de forma racional (es el modelo clásico de teoría de juegos).
- Limitar los actores a los Estados sin dar relevancia a las organizaciones internacionales.

- Reducir el concepto de seguridad a las fronteras estatales sin tener en cuenta el complejo de «redes» económicas y militares que recorren el planeta. Su concepto de soberanía ligado al de nación les impide el análisis de nuevos fenómenos como la Unión Europea, etc.
- El concepto de defensa ligado a lo nuclear no resulta operativo en conflictos a escala limitada. No responde a la necesidad actual de una limitación de armamentos que impida su desarrollo y expansión a las zonas calientes del globo, en los países considerados tercermundistas.

Por último el modelo utilizado por estos autores y basado en la teoría de juegos no puede prever el hundimiento del bloque del Este, produciendo un efecto «caótico» y cuya consecuencia inmediata ha sido la manifestación de conflictos solapados bajo la dinámica de bloques, (la posibilidad de un conflicto global se ha reducido pero la de conflictos a escala limitada ha aumentado).

*La teoría de resolución de problemas.* Está formada por una segunda generación de analistas de conflictos (de finales de los años setenta) que tienen en cuenta los resultados y experiencias de la escuela realista pero modificando algunos de sus postulados:

- El conflicto no es inherente a la sociedad humana como resultado de una diferencia de decisiones entre centros de decisión (de poder) donde falta «información completa». (Para la escuela realista el juego es de suma cero (—ganar o perder— y sólo cabrían estrategias competitivas y no de cooperación), es resultado es que el número de estrategias se amplía para las partes.
- Postulan los acuerdos de cooperación sobre la base de:
  - Necesidad de seguridad colectiva.
  - Necesidad de desarrollo económico equitativo.
  - Respeto a las identidades culturales.
  - Participación equitativa en los procesos políticos de toma de decisiones.
  - Participación y uso en común de los recursos naturales.
- Para conseguir esos acuerdos que pongan fin a los conflictos proponen:
  1. Existencias de técnicas de apoyo a las partes en conflicto, para asesorarlas sobre la naturaleza del conflicto, en especial, en las «negociaciones previas».
  2. Un modelo de resolución de conflicto que permita:
    - a) Obtener un acuerdo beneficioso para ambas, reduciendo los costes en relación con los beneficios.
    - b) Aislar el conflicto e impedir su extensión a otras áreas geográficas, económicas, etc.
    - c) Dejar a las partes la definición del problema, aceptando las esferas de poder de las partes en conflicto.

Esta última corriente es más un resultado del fin de la guerra fría y la adaptación del modelo clásico realista que una corriente de nuevo cuño. La novedad radica en destacar para el juego de la información perfecta al servicio de las grandes potencias al juego de la información perfecta al servicio de la comunidad internacional.

### *El modelo clásico*

Dentro de una teoría general sobre la negociación de los conflictos se pueden distinguir cuatro subprocesos:

- Proceso de decisión: por el que los dirigentes de las partes enfrentadas consideran importante llegar a una solución de conveniencia que continúe el conflicto.
- Proceso de comunicación: las partes inician conversaciones en busca de una solución negociada.
- Proceso de negociación: las partes llegan a acuerdos o transacciones sobre la cuestión o cuestiones que dieron origen al conflicto.
- Proceso de materialización: se da cumplimiento a los acuerdos.

Muchos conflictos terminan en una paz de hecho (en la primera fase) y las demás fases están en función de la primera. Es pues esta fase de decisión la más relevante y la fundamental en el estudio de los modelos.

El modelo clásico de resolución de conflictos afronta el inicio, desarrollo, y finalización del conflicto. Los precedentes de este modelo se encuentran en las obras de Herbert Simon, 1954, y Charles Lindblom, 1959, pero no será hasta la década de los años setenta cuando se sistematice, y se considere el proceso de resolución de conflictos como un modelo «ondulatorio incremental» o de escalada (investigaciones de Ickle, Braybrocke y Lindblom) donde los modos de decisión:

- a) Reconsideración global de la situación (tendencia a negociar).
- b) Continuidad del conflicto configuran una alternancia de decisiones en el tiempo determinada por una serie de «detonantes», ejemplos: pérdida de una batalla, bloqueo internacional, ruptura de negociaciones, incumplimiento de los acuerdos, etc... que producen una oscilación continua en la toma de decisiones de las partes.

Donald Wittman en su obra *How a war end: A rational Model Approach* 1979, analiza este modelo de beneficio previsto (*Expected Utility*) definiendo el concepto de beneficio previsto como resultado de tres factores:

1. Las ventajas de una determinada opción, negociar o continuar el conflicto.
2. Los costos inherentes a esa opción y sus resultados, costos económicos y políticos.
3. La probabilidad de que la opción escogida de el resultado previsto.

El modelo presupone que las partes son actores racionales y que la opción escogida será la del máximo beneficio previsto (conjunto de estrategias mínima de Von Neumann). El resultado dependerá de la intersección de los conjuntos de estrategias de las partes y del número de variables a considerar por los actores para el cálculo de ese máximo.

La resolución del conflicto será posible cuando para ambas partes el beneficio previsto en caso de negociación sea superior al previsto para el caso de continuación del conflicto.

Este modelo tiene tres puntos neurálgicos:

1. Los actores sopesan de algún modo el beneficio previsto.
2. Las decisiones sobre el beneficio previsto varían en función del tiempo .
3. Ciertos factores ejercen una influencia variable (positiva o negativa) sobre la función de beneficio previsto, aún cuando el resultado permanezca estable a lo largo del tiempo.

Este es a grandes rasgos el modelo clásico, presupone un juego de información perfecta y utiliza el método analítico factorial.

### *El modelo clásico modificado*

Analizaremos ahora el modelo causal propuesto por Christopher R. Mitchell (profesor de resolución de conflictos internacionales y director de Investigación en el Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Universidad de George Mason, Fairfax, Virginia, Estados Unidos).

Lo relevante en este modelo es el estudio de los puntos neurálgicos del modelo clásico, es decir, el estudio de los conjuntos de factores (causas) que influyen en el cambio de actitud de los dirigentes de cada parte en conflicto, estos realizan las siguientes operaciones:

- Evalúan los posibles beneficios previstos relativos a los resultados previstos y sus costos.
- Estiman la probabilidad de tales resultados, y finalmente deciden.

Mitchell considera relevantes los factores: futuros beneficios, futuros costos (en el modelo clásico, se computaban como oportunidades perdidas y pérdidas reales de recursos), apoyo de la propia organización (partidos, Fuerzas Armadas, aliados), reputación de negociador. Los clasifica en diversos grupos:

- a) Factores interpartes.
- b) Factores propios de cada parte.
- c) Factores propios de los aliados (beneficios y costos que reciben del conflicto).
- d) Factores ajenos al conflicto (por ejemplo el admitir la negociación podría generar nuevos conflictos).

Para la cuantificación del número de variables relevantes Mitchell se apoya en las investigaciones sobre la psicología de la elección, las investigaciones de Miller y Simon cifran entre cinco y nueve los factores que tienen en cuenta los dirigentes (aunque sea mayor el número de asesores sobre los distintos factores a valorar); las tesis más extremistas, Warfield, afirman que sólo son tres los realmente relevantes. Por lo tanto la agrupación de factores recomendable es la de subconjuntos de cinco a nueve elementos y su evaluación en las distintas fases del conflicto.

En relación con el problema del cambio de valor de los factores en función del tiempo, Mitchell, utiliza los resultados obtenidos en los trabajos empíricos sobre el juego de la subasta del dólar (Shubik, 1971) y las estrategias de los jugadores en función del tiempo. Se han determinado cinco etapas:

1. Inicio del conflicto, se toma la decisión de perseguir un conjunto de objetivos y presionar al adversario.
2. Búsqueda de recompensas, el factor dominante son las recompensas por ganar, los costos del conflicto se consideran una inversión.
3. Justificación de costos, se reconoce la posibilidad de costos a largo plazo. El factor dominante es justificar esa inversión y salvar la reputación de los dirigentes.
4. Castigo y reducción de pérdidas al mínimo los costos superan ya cualquier ganancia posible. El factor dominante es el daño causado al enemigo, buscándose la minimización de las pérdidas generales sufridas.
5. Abandono de la meta, se agotan los recursos disponibles para el mantenimiento del conflicto. El factor dominante es que los costos futuros de continuación del conflicto agotarán los recursos disponibles.

Para los teóricos de resolución de problemas nos encontramos ante «la trampa del conflicto» en el paso de las fases tercera a cuarta, es decir, en el momento en que los actores deciden continuar la contienda cuando ya no existen beneficios.

En España el método de análisis factorial ha sido desarrollado por el *Seminario de Prospectiva de Conflicto*, 1990, aplicándose al estudio de los procesos de escalada que dan lugar a los conflictos, este área de estudio polemológico no ha sido estudiada en toda su amplitud por los polemólogos anglosajones. Sus precedentes se encuentran en el *Seminario de Polemología* del Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE) del CESEDEN del año 1976. Se utiliza para la determinación de las causas y génesis de conflictos y crisis determinando los factores relevantes su intensidad y alcance, el nivel existente de riesgo en una determinada zona en un plazo determinado.

### **Evaluación y perspectivas**

A finales de los años ochenta y comienzos de los noventa se cerró una etapa histórica dominada por la polarización Este-Oeste, que había comenzado a finales de la Segunda Guerra Mundial. El enfrentamiento ritualizado, cuyo soporte de análisis era la teoría de juegos (un juego de información perfecta basado en las redes de satélites, agencias de seguridad), se manifestaba desde el punto de vista jurídico en un sistema de tratados sobre el control de armamentos, que se puso en práctica a partir de los años sesenta entre los Estados Unidos y la Unión Soviética y hasta 1985 no incorporó a ningún otro país. No es el objetivo de este artículo el mostrar la evolución histórica de este sistema sino ceñirlo a su contexto actual. A finales de 1990 Maurice Bertrand (ex miembro de la Unidad de Inspección Conjunta de Naciones Unidas, 1965-1985, y miembro del grupo de 18 expertos para la reestructuración de las Naciones Unidas 1966), cifraba los nuevos problemas a resolver con el fin de la guerra fría en :

- El problema del nivel mínimo de armamentos.
- Los tipos de medidas de verificación y de control que acompañarían al sistema.
- Los tipos de amenazas a afrontar en el futuro y los medios correspondientes a utilizar.
- Los tipos de instituciones más adecuadas para organizar el nuevo sistema de seguridad nacional e internacional.
- El tipo de sociedad que corresponda a este nuevo régimen y sus instituciones.

Los dos primeros problemas han sido resueltos con el nuevo sistema de seguridad para Europa, CSCE y sus correspondientes tratados. Pero todavía existen numerosas áreas del planeta sin un sistema de «seguridad colectiva».

#### *El nuevo orden internacional*

Desde el punto de vista teórico es posible formular sobre la base histórica de lo ocurrido con el sistema de control de armamentos la siguiente hipótesis:

«Aunque el concepto de “orden” tenga reminiscencias jurídicas lo más probable es que se trate de un orden fáctico el que se imponga, y que sólo se ritualizen sus técnicas y medios a medio y largo plazo, ya sea a nivel de tratados multilaterales, ya a través de la reforma de ciertas organizaciones internacionales».

Antes incluso de la desaparición de la Unión Soviética una serie de analistas de las relaciones internacionales mantenían la tesis del cambio de contexto del enfrentamiento de bloques a un sistema donde la cooperación y las organizaciones internacionales tendrían verdadero sentido. Los análisis de los teóricos «realistas» (que en el contexto de las organizaciones internacionales mantienen la teoría del régimen), venían siendo criticadas por los teóricos de la resolución de problemas (que en este contexto dan preeminencia al concepto de red).

Esta dialéctica teórica tuvo su punto crítico con la caída de la Unión Soviética. Para los teóricos realistas el orden internacional y los regímenes que de él dimanaban (sus organizaciones) dependen de la interacción entre los procesos de decisión del Estado y los sistemas de cooperación intergubernamental que se generan en las organizaciones internacionales, es decir, el orden internacional es fruto de la interacción entre las burocracias estatales y las internacionales. Todo ese sistema era analizado en un plano abstracto mediante la teoría de juegos.

Para los teóricos de resolución de problemas a ese análisis ya no es suficiente, las principales organizaciones internacionales (Consejo de Seguridad de Naciones Unidas, las instituciones de Bretton Woods: Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial y GATT) no sólo mantienen el sistema de relaciones entre las grandes potencias sino que tienen una dinámica propia, autónoma. Esta autonomía les permite generar debates políticos globales, en especial en los ámbitos científicos y técnicos, cuyo efecto inmediato en virtud de los informes elaborados es generar una actividad diplomática, y en último término jurídica de índole técnica y especializada que requiere conocimientos específicos. El cambio es observable tanto en los tratados sobre desarme como en otros campos: tratados medioambientales, programas de desarrollo, programas de lucha contra el sida, etc. Para el análisis de estos nuevos problemas proponen desde la teoría de la Información: el concepto de red. Es decir, el análisis de los procesos de información que se generan a través de dichas instituciones. Para James A. Caporaso (titular de la Cátedra de Ciencias Políticas de la Universidad de Washington, Seattle) el método que utilizan estos teóricos de la «interorganización» tiene como bases teóricas: la sociometría, la teoría gráfica directa, y la teoría de la red, y excluye la teoría de los atributos (base de la teoría del régimen, donde el concepto de sistema cerrado impediría la intercomunicación entre las organizaciones internacionales, pues si sólo se comportasen en función de sus atributos legales no existiría comunicación entre ellas).

Los teóricos normativistas se ven sumergidos en la actualidad en el debate sobre la teoría de la ingerencia, la construcción de un modelo jurídico internacional que supere el concepto frontera y permita la actuación internacional sobre la base de la Carta de las Naciones Unidas a las Fuerzas internacionales de interposición para la defensa de los derechos humanos en cualquier Estado, superando la barrera del concepto de no ingerencia en los asuntos internos. El tema es profusamente tratado por los profesores Gene M. Lyons y Michael Mastanduno (del Dartmouth College), que muestran la evolución histórica del concepto de ingerencia y sus distintas justificaciones en un esquema de siete etapas que oscilan entre el realismo puro y el mundialismo puro

Han constatado una evolución histórica de las justificaciones del concepto de ingerencia hacia el centro de la serie (etapas cuatro y cinco), esto es, el consentimiento de la comu-

nidad internacional o el colapso de la autoridad del país intervenido. Para estos autores aún no estamos en la etapa seis: ingerencia en virtud de valores o principios universales, mucho menos en la siete: gobierno mundial. Consideran que el concepto de ingerencia nacido en los años noventa ha modificado la idea de soberanía estatal, que hoy resulta menos rígida que en la guerra fría.

El debate de los juristas se centra en las correspondientes resoluciones de la Naciones Unidas y sus justificaciones dogmáticas así como en la posible configuración de un cuerpo de doctrina aplicable a nuevos conflictos internacionales. En cualquier caso pensar en la codificación del sistema todavía parece prematuro, entraríamos en la etapa seis.

### *La Protección Global contra Ataques a Escala Limitada (GPALS)*

Nos referiremos por último a la estrategia militar norteamericana para esta década para mostrar alguno de los aspectos estudiados en este trabajo y que son producto de los análisis a los que nos hemos referido anteriormente y del cambio del mapa geoestratégico del planeta.

Destacaremos en primer lugar el concepto de «seguridad colectiva» sobre la base del nuevo orden internacional, que viene caracterizado como un sistema de crecimiento de los mecanismos de diálogo-consenso y de los procedimientos de negociación en el caso de ruptura del consenso internacional, ya que se presupone que no es legítimo el uso de la fuerza bélica para dirimir disputas internacionales, es esta falta de legitimidad la que autoriza la intervención de la comunidad internacional.

Para el mantenimiento de este orden Estados Unidos cuentan con el apoyo de sus organizaciones defensivas y se prevé la posibilidad de coaliciones *ad hoc* en el caso de no existir organización de seguridad en dicha área (el caso de la guerra Irak-Kuwait).

Por otro lado y en el plano abstracto se mantiene el juego de información completa mediante los satélites C3I y los conceptos de: agilidad estratégica, proyección de fuerza, superioridad tecnológica y fuerza decisiva; todos estos conceptos hacen referencia a los sistemas de decisión programada a los que nos hemos referido a lo largo de este artículo.

Los cambios estratégicos reales en Estados Unidos se cifran en:

- La orientación regional.
- La amenaza de lo incierto y desconocido.
- Una menor fuerza total-fuerza base.
- Los Comandantes en Jefe de los Mandos Unificados y Específicos (CINC) conducen el proceso de planificación, la determinación de: adaptables, agilidad estratégica, fuerza decisiva.

### **Conclusiones**

El cambio producido por la revolución tecnológica, si bien se consideró un cambio en el soporte físico del tratamiento de la información, ha derivado en un cambio en el tratamiento lógico de la información y su aceleración temporal. El concepto de globalización y sus efectos están siendo analizados en la actualidad, sobre el carácter benéfico de estos cambios es necesario esperar a los resultados de dichas investigaciones. Este cambio histórico va

por delante de los estudios de los científicos sociales, que sólo pueden aventurar hipótesis, lo cierto es que los cambios se están produciendo y cambian la construcción social de las sociedades y organizaciones en que se producen.

Los modelos sociales tradicionales están obsoletos al no incorporar el cambio al modelo. No es posible evaluar todavía si el modelo debe ser cambiado o simplemente modificado. Mientras que la inteligencia humana es capaz de adaptarse al cambio, la inteligencia artificial necesita modelos definidos para ser operativa. Este conflicto ideal entre el modelo tradicional y el posible cambio de modelo es lo que se ha dado en llamar «crisis estructural», esta crisis se produce en dos ámbitos, en el primero las estructuras de las burocracias estatales necesitan incorporar los cambios tecnológicos para ser operativas, y en el segundo la crisis se manifiesta en la falta de modelos de referencia para aplicar por dichas burocracias.

Como demuestran los cambios políticos de finales de los años ochenta los problemas globales a los que se enfrenta la civilización de fin de siglo excluyen debates fronterizos, o sistemas parciales. Sólo las identidades culturales, étnicas, y el respeto a las mismas, y los mecanismos democráticos de decisión permitirán alcanzar mecanismos de consenso que permitan construir un sistema global de relaciones internacionales y supere la «anarquía global» del sector realista. Todavía grandes áreas del planeta están en situación perentoria y pendientes de un desarrollo armónico, pendiente de ese nuevo orden internacional.

## Bibliografía

### 1. Teoría de grafos

- CLAUDE FLAMENT, *Teoría de grafos y estructuras de grupo*, Tecnos, 1972.
- ABELLANAS y D. LODARES, *Análisis de algoritmos y teoría de grafos*, Roma, 1990.
- MOKHTAR S y JOHN J. JARVIS, *Programación lineal y flujo en redes*, Limusa, México, 1986.
- SEYMOUR LIPSCHUTZ, *Matemáticas para computación*, Mc Graw-Hill, 1983

### 2. Teoría de juegos

- GIRÓN GONZÁLEZ-TORRE, *Teoría de juegos*, Manuales Uned 1984.
- ROBERT R. SINGLETON y WILLIAN F. TYNDALL, *Introducción a la teoría de juegos y a la programación lineal*, Labor Universitaria, 1977
- E.S. VENTTSEL, *Introducción a la teoría de juegos*, Limusa, México, 1973.

### 3. Teoría de la Información y modelos

- E. RICH, *Inteligencia artificial*, Ediciones G. Gili, 1988.
- JACQUES ATTALI, *Los modelos políticos*, Labor 1974.
- «Simulación en las Fuerzas Armadas Españolas. Presente y futuro», *Cuadernos de Estrategia* número 57, CESEDEN, Ministerio de Defensa, 1992.
- «El escenario espacial en la batalla del año 2000». En *idem* número 10, 1990

### 4. Aplicación a los conflictos internacionales

- «El estudio de los conflictos internacionales», *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, número 127, 1991.
- «Las organizaciones internacionales», en *idem*, número 138, 1993.
- «Investigación de fenómenos beligeros: método analítico factorial». *Cuadernos de Estrategia* número 17, CESEDEN, Ministerio de Defensa, 1990.
- «Estrategia militar nacional de Estados Unidos», pp. 83-108, *Boletín de Información* número 228, CESEDEN, Ministerio de Defensa, 1992.