

RICARDO TORRÓN DURÁN

**«PROSPECTIVA: EXPLORAR EL FUTURO»**

29 DE MARZO DE 2001

### **RICARDO TORRÓN DURÁN**

ES GENERAL DE DIVISIÓN E INSPECTOR DEL CUERPO DE INGENIEROS POLITÉCNICOS DEL EJÉRCITO. ES DOCTOR INGENIERO DE ARMAMENTO, DIPLOMADO EN INVESTIGACIÓN MILITAR OPERATIVA, INFORMÁTICA MILITAR, LOGÍSTICA Y LICENCIADO EN CIENCIAS ECONÓMICAS E INFORMÁTICA.

FUE DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y VICEPRESIDENTE DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LA ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA. FUE PROFESOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DEL EJÉRCITO Y ES COLABORADOR DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE LA DEFENSA NACIONAL.

HA SIDO SUBDIRECTOR GENERAL DE SERVICIOS TÉCNICOS DEL MINISTERIO DE DEFENSA Y DE SISTEMAS DEL MANDO DE APOYO LOGÍSTICO DEL EJÉRCITO. ACTUALMENTE ES GENERAL-DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA DEL EJÉRCITO DE TIERRA.

HA PUBLICADO NUMEROSOS TRABAJOS ENTRE LOS QUE DESTACAMOS: «EL ANÁLISIS DE SISTEMAS» (1997), «LA SISTEMÁTICA Y EL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL» (1998), «LA ACTITUD PROSPECTIVA, SU METODOLOGÍA Y LA ESTRATEGIA DE LO DESEABLE» (1998), «LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y LA DEFENSA» (2000), «PROSPECTIVA DE LA INDUSTRIA DE DEFENSA EN EL UMBRAL DEL SIGLO XXI» (2000), ETC.



## LA PROSPECTIVA Y LA ACTITUD PROSPECTIVA

Generalmente se considera a Bertrand de Jouvenel como padre de la Prospectiva, a la que definió como disciplina encargada de la «exploración de los futuribles» en su famoso libro, publicado en 1965, «L'Art de la Conjecture». (El concepto futurible aparecía como contracción de las palabras futuro y posible).

A pesar del desarrollo que ha experimentado en los últimos años la Prospectiva y su metodología y de las múltiples aportaciones conceptuales a ella incorporadas, sigue siendo válida la definición de *Jouvenel*. Esto es debido a que en ella recoge lo más importante de la Prospectiva, que es la actitud activa frente al futuro.

La actitud activa está supuesta en la exploración de los futuros posibles, por oposición a la actitud pasiva (a lo sumo adaptativa) que corresponde al concepto de esperanza matemática, base de la previsión clásica y enunciado por Bernouilli 250 años antes en un libro con un título similar al de Jouvenel: «Ars Conjectandi».

Esta actitud activa frente al futuro, propia de la Prospectiva, parte del principio de que el futuro no puede predecirse, pues no está predeterminado y que, básicamente, a lo que debemos aspirar es a configurarlo.

Es decir, es la postura contraria a la idea del fatalismo, para el cual los hechos del futuro tienen la misma entidad que los del pasado. Están

ahí, ocultos, y sólo falta adivinarlos o descubrirlos o, fatalmente, esperar a que sucedan. El futuro para el fatalismo es ignorado, en cambio, para la Prospectiva es, simplemente, incierto.

En resumen, la Prospectiva nace por el deseo de las sociedades contemporáneas de ser protagonistas de su futuro, pasando de una actitud pasiva o adaptativa, que genera la previsión clásica, a otra activa y creativa frente a su propio porvenir.

La actitud prospectiva es definida por Gaston Berger como un «etat d'esprit» ejercido sobre cuatro pilares:

- Ver a los lejos.
- Ver con amplitud.
- Analizar en profundidad
- Hacerlo de una manera aventurada.

El primer pilar implica el largo plazo, que es donde la Prospectiva tiene su campo de actuación.

El segundo supone el análisis global e interdisciplinario propio del enfoque sistémico que se hace imprescindible ante la complejidad del futuro.

El tercero (analizar en profundidad) exige el empleo de criterios y métodos racionales que, con base científica, alejan la Prospectiva de la adivinación.

Por último, el cuarto principio supone el uso fructífero y creativo de la imaginación que debe acompañar a todo análisis prospectivo (Recordemos el famoso slogan «L'imagination au pouvoir», el más impactante «graffiti» de las revueltas estudiantiles de mayo del 68, un año después de la publicación del libro de Berger «L'attitude Prospective»).

## **PROSPECTIVA VS. PREVISIÓN**

La inquietud por la concreción conceptual de la Prospectiva en los años 60 es acompañada por las primeras aplicaciones de una metodología emergente, principalmente en los Estados Unidos. No obstante, es en la

década de los 70 cuando llega el auge de la Prospectiva, al manifestarse como insuficientes las técnicas de la Previsión.

Literariamente podemos decir que la Previsión consiste, en primer lugar, en observar el pasado buscando en él algo cuantitativamente invariante, para, a continuación, postular su permanencia en el futuro. (Lo invariante puede ser de carácter superficial, como una tasa de crecimiento, o algo más profundo, como la matriz de coeficientes técnicos de una tabla INPUT-OUTPUT).

Naturalmente, los estudios de previsiones cuantitativas se han realizado desde hace mucho tiempo, pero es en la segunda mitad del siglo XX (digamos que a partir de la 2ª Revolución Industrial) cuando, al hacerse el mundo tecno-económico más complejo, la necesidad de prever se convirtió en una componente muy importante de la fe en el futuro. Pertenece la Previsión al mundo de la investigación Operativa y su campo de actuación es el campo aleatorio.

Pues bien, la crisis del petróleo iniciada en el 73/74 cogió de sorpresa a todas las autoridades responsables de la Economía Occidental. Por ejemplo, las decisiones que, en materia de energía, fueron adoptadas durante 1972 en la vecina Francia (cuna conceptual de la Prospectiva), se hicieron sobre la base de que el precio del crudo petrolífero seguía una tendencia al descenso, prevista, al menos, hasta el quinquenio 1980/85.

Si nos atenemos al caso español, en el Tercer Plan de Desarrollo, a realizar entre los años 1972 y 1975, no había la menor referencia a la crisis que, durante él, tendría lugar. Incluso en el non-nato, pero sí concebido y redactado, Cuarto Plan, previsto para el periodo 1976-1979, cuesta trabajo encontrar alguna mención al punto de rotura o inflexión de las tendencias del momento.

Unos años más tarde, la caída del poder comunista en Polonia, el desplome del muro de Berlín con la consiguiente unificación de las dos Alemanias y la desmembración del Bloque Soviético, vuelven a sorprender a los responsables de la política de Seguridad y Defensa. (Solamente algunos prospectivistas, como Jacques Lesourne, lo anunciaban a principios de los 80).

Todo esto hizo bascular la expresión de «previsión necesaria» a «previsión insuficiente», poniendo de manifiesto la necesidad de complemen-

tar el uso de las técnicas de Previsión con las de la Prospectiva y su metodología.

Puntualizamos, a continuación, cuál es la aportación complementaria que realiza la Prospectiva a la Previsión cuantitativa. (Figura nº 1):

- Como dijimos, el enfoque prospectivo es sistémico o global, mientras que el de la Previsión es parcial, basándose en el «coeteris paribus» (lo demás permanece constante).
- Las variables consideradas en los estudios prospectivos son cuantitativas o cualitativas y de apreciación objetiva o subjetiva. En la Previsión las son de carácter cuantitativo y siempre de apreciación objetiva.
- Las relaciones entre las variables se consideran, en la Prospectiva, de tipo evolutivo (nacen, se transforman, desaparecen). Por el contrario, en la Previsión, son relaciones fijas.
- Para la Prospectiva el futuro es plural e incierto. Para la Previsión, uno y cierto.
- La actitud Prospectiva, como ya hemos dicho, es activa y creativa y busca el futuro deseado. Por el contrario, la actitud, en la Previsión, es pasiva y se adapta a un futuro por venir.
- En Prospectiva se dice que «el futuro es la razón de ser del presente», es decir, el futuro buscado justifica las decisiones tomadas en el presente. En cambio, en la Previsión «el pasado explica el futuro».
- Por último, las técnicas que constituyen la metodología prospectiva se apoyan en el Análisis Estructural, en modelos cualitativos, en métodos intuitivos (tipo Impactos Cruzados y Delphi) y en el Análisis Intencional. En la Previsión, las técnicas se basan o en el análisis aislado de series (como son los métodos de Medias Móviles, Alisados Exponenciales, descomposición temporal de series, Análisis Espectral, métodos Box-Jenkins y cadenas de Markov) o en las relaciones entre variables (Análisis de Elasticidades, Correlación y Regresión, métodos causales deterministas y modelos econométricos).

## LA METODOLOGIA PROSPECTIVA

La Previsión clásica comprende un conjunto de técnicas, como ya hemos dicho, propias de la Investigación Operativa; en cambio, las técnicas de la Prospectiva podemos encuadrarlas, por todo lo arriba recogido, en el marco del Análisis de Sistemas Blandos, o, según el léxico de Cherkland, en el de la Metodología de Sistemas Blandos (Soft Systems Methodology).

Por otra parte, existe una idea de complementariedad de los dos conjuntos de técnicas, de manera que los modelos de previsión son utilizados en un determinado marco de hipótesis, fijado previamente por un estudio prospectivo. Es decir, el auge de la Prospectiva no debe conducirnos a rechazar la cuantificación, pues los resultados cifrados de los modelos matemáticos y econométricos son indispensables para los decisores que quieran apreciar las consecuencias de determinadas acciones.

Lo que ocurre es que esas acciones serán tomadas dentro de un marco de hipótesis determinado. Y a ese marco de hipótesis coherentes es a lo que denominamos *escenario*, y lo proporciona el análisis prospectivo.

Con este mecanismo, que ha sido llamado por algunos autores «la nueva previsión», se resuelve un problema de racionalidad planteado por las dos escuelas que, en Estados Unidos, son las elaboradoras de las técnicas de proyección del futuro.

En la *costa atlántica*, se encuentra la escuela del MIT con Forrester a la cabeza, padre de la Dinámica de Sistemas. Esta escuela usa modelos cuantitativos pero muy sofisticados que, basados en la experimentación, buscan la componente tendencial del fenómeno estudiado.

En la otra costa, la del *Pacífico*, se encuentran la Rand Corporation (creadora del Análisis de Sistemas) y el Centro de Investigación de Stanford (el SRI). En ellos, equipos dirigidos por Hassan Ozbekam, Olaf Helmer y T.J. Gordon han puesto a punto técnicas que, partiendo de juicios de opinión (es decir, apreciaciones subjetivas) y basándose, por tanto, en la intuición, tratan de encontrar el factor sorpresa, ruptura o cambio.

El primer informe al Club de Roma, «Los Límites del Crecimiento» (1972), fue elaborado con las técnicas de la escuela atlántica y redactado por el matrimonio Meadows, discípulo de Forrester. En cambio, el segundo, que lleva por título «La Humanidad ante la Encrucijada» (1974) em-

**FIGURA 1**  
COMPORACIÓN ENTRE PREVISIÓN Y PROSPECTIVA

	<b>Previsión Clásica</b>	<b>Prospectiva</b>
<b>Visión</b>	Parcial	Global (enfoque sistémico)
<b>Variables</b>	Cuantitativas Objetivas	Cualitativas Subjetivas
<b>Relaciones</b>	Fijas	Evolutivas
<b>Futuro</b>	Uno y cierto	Plural e incierto
<b>Actitud</b>	Pasiva, adaptativa	Activa, creativa
<b>Explicación</b>	El pasado explica el futuro	El futuro es la razón de ser del presente
<b>Método</b>	* Modelos cuantitativos * Modelos econométricos	* Modelos cualitativos (análisis estructural) * Análisis intencional (X-I, DELPHI)

plea un juego de escenarios propios de la escuela del Pacífico. A partir de entonces se puede decir que gran parte de los informes al Club de Roma utilizan la «nueva previsión» al experimentar, en un marco prospectivo, con los modelos representativos de los sistemas que estudia.

Volviendo a la definición inicial de Bertrand de Jouvenel, subrayamos lo ya dicho: que la expresión «exploración de los futuribles» sigue siendo válida en la aceptación actual de la Prospectiva y acorde con su metodología.

Efectivamente, la metodología surgida no va en contra de esta definición, sino que lo que ha permitido es cerrar el abanico de todos los futuros posibles (siempre enormemente alto), dejándolo reducido a los futuros probables, para, entre éstos, poder escoger el más favorable, de acuerdo con nuestro sistema de valores. (Figura nº 2).

Después, ya no nos quedaría más (ni menos) que influir en los que llamamos, en Prospectiva, los actores, es decir, los decisores, para que tomen las acciones conducentes a ese futuro querido o, al menos, las que evitarían los futuros no deseados.

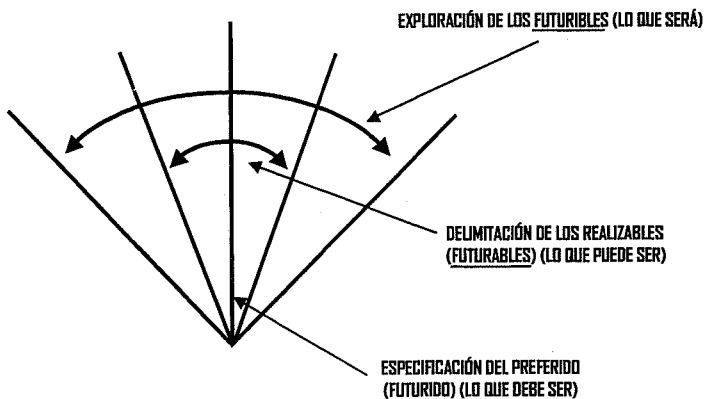


#### 4. EL MÉTODO DE LOS ESCENARIOS.

Para la marcha prospectiva, (Figura nº 2) que nos permite ir de «lo que será» (los futuros posibles o futuribles) a «lo que puede ser» (los futuros probables o futurables), y luego entre ellos escoger «lo que debe ser» (futuro preferido o futurido entre los probables), existen técnicas elaboradas de escenarios, que ayudan además a jerarquizarlos por su probabilidad.

Bastará, pues, reducir la exploración a aquellos escenarios más probables, identificando los futuros con sus escenarios representativos, La definición completa de escenario así nos lo permite. «*Se entiende por escenario el conjunto formado por la descripción de una situación futura y el encaminamiento coherente de sucesos que, partiendo de la situación actual, nos hace llegar a esa situación futura*». (Esta definición detalla lo que más arriba hemos querido decir por marco futuro de hipótesis coherentes e incorpora claramente la actitud activa propia de la Prospectiva).

FIGURA 2  
LA APROXIMACIÓN PROSPECTIVA



A este respecto, conviene recordar que, aunque se considera como padre del método a H. Kahn, la palabra escenario fue traída a la Prospectiva por Erich Jantsh, autor del interesante libro «Technological Forecasting» y gran aficionado al teatro. Lo hacía con el significado que tiene en francés «scenarior», es decir, argumento o guión. En ese sentido debemos usarlo en

Prospectiva. No se trata, pues, de un «decorado» posible en que nos vamos a desenvolver en el futuro, sino de un verdadero «argumento» que nos lleva, de una manera coherente, del presente a una determinada situación futura.

Existen dos tipos fundamentales de escenarios: los exploratorios y los de anticipación.

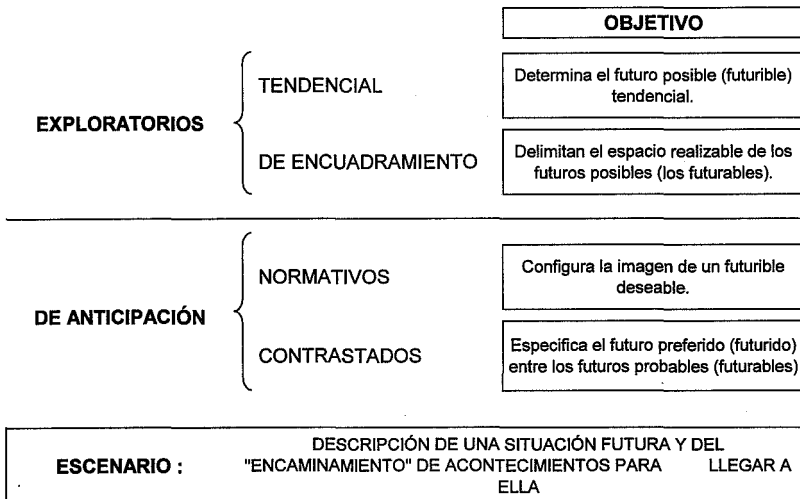
Los escenarios exploratorios describen, a partir de la situación presente y de las tendencias actuales, una relación de sucesos que conducen de una manera lógica y coherente a un futuro «tendencial».

En cambio, en los escenarios de anticipación, su punto de partida es la imagen de un futuro posible y deseable, descrito por un conjunto dado de objetivos a realizar, dentro de una determinada escala de valores. Su punto de llegada es la situación actual. (Estos escenarios son, por esencia, los verdaderos escenarios prospectivos).

Es decir, los escenarios exploratorios van del presente al futuro, mientras que, los de anticipación realizan el camino inverso.

Estos dos grandes tipos de escenarios engloban otras diversas categorías (Figura nº 3). Así entre los escenarios exploratorios, tendremos, ade-

**FIGURA 3**  
TIPOS DE ESCENARIOS



más de los tendenciales, los denominados de encuadramiento. De una manera análoga, entre los escenarios de anticipación encontramos los normativos y los contrastados.

Mientras los escenarios exploratorios tendenciales se apoyan únicamente en la fuerza de la inercia del sistema estudiado, que traduce la permanencia de las tendencias fuertes; los de encuadramiento son escenarios exploratorios que tratan de delimitar el «cono» de los futuros posibles, haciendo variar paramétricamente y de una manera límite las hipótesis de trabajo sobre la evolución de las tendencias del presente.

Con respecto a los escenarios normativos, éstos determinan un conjunto dado de objetivos a realizar, cuya síntesis produce una imagen del futuro deseado y a la vez describe el camino desde ese futuro al presente; pues bien, los escenarios contrastados describen un futuro aún deseable pero situado en la frontera del cono delimitado de los posibles; es decir; pasamos a la idea del futuro preferido entre los futuros considerados probables.

Este futuro preferido es el cuadro de referencia en los estudios de planificación actuales.

Con respecto a las técnicas elaboradoras de escenarios, aplicables sobre todo al campo de la Defensa, cabe destacar el método de los Impactos Cruzados, que consideramos de gran interés por sus enormes posibilidades y gran versatilidad.

## **EL MÉTODO DE LOS IMPACTOS CRUZADOS**

El método de los Impactos Cruzados puede considerarse como el «hijo» desarrollado del método Delphi, surgido en los años 60 en el seno de la ya citada escuela del Pacífico y que se apoyaba en estimaciones realizadas a distancia, consultando un panel de expertos. El anonimato en las respuestas, la iteración controlada y el análisis estadístico del grupo consultado son las premisas metodológicas del Delphi.

El método Delphi tuvo un enorme éxito desde sus primeras utilidades, pero presenta el defecto de no tener en cuenta la interacción entre sucesos. Es decir, deja al analista utilizador del método la responsabilidad total del enfoque sistémico, sin tenerlo incorporado a la metodología.

Para resolver esta laguna surgió el método de los Impactos Cruzados o Cross Impact (X-I) que toma en consideración, a la vez, las opiniones expresadas vía cuestionario y la interdependencia entre las cuestiones planteadas, suministrando, en definitiva, una «parrilla» de lectura más coherente. Es decir, un enfoque más global, más sistémico, y por tanto, más prospectivo.

Entre las diversas técnicas que se engloban bajo el término genérico del Método de los Impactos Cruzados nos vamos a referir concretamente a las técnicas tipo SMIC o Battelle, perfeccionadas por el Instituto de Prospectiva español a principio de los años 80, y cuyo objetivo final es la búsqueda de los escenarios más probables (futurables) de entre todos los posibles futuros (futuribles), dejando de lado aquellas técnicas que se limitan solamente a la depuración de las probabilidades e impactos estimados.

Podemos destacar como características del método las siguientes:

- Es un método prospectivo. La utilización ideal del método está en el campo de la Prospectiva o largo plazo.
- Está basado en información subjetiva. El análisis de los impactos cruzados utiliza la opinión de expertos como datos de partida. Estos datos podrán ser suministrados mediante el método Delphi utilizando el panel de expertos ya citado. La información suministrada por el experto se entiende que estará fundamentada en datos conocidos por éste, su experiencia en el campo sometido a estudio y su actitud prospectiva frente al futuro.
- Su objetivo es dar información probabilística sobre futuros sucesos y futuros escenarios. Un escenario, en ésta metodología, queda definido por la ocurrencia o no ocurrencia de una serie de sucesos, siendo suceso todo fenómeno considerado como importante para el objeto en estudio y que puede adoptar dos estados, ocurrir o no ocurrir, dentro de un horizonte temporal previamente marcado. De esta forma, para «n» sucesos considerados el número de escenarios posibles viene dado por  $2^n$ . El método busca como objetivo no sólo la probabilidad de los sucesos en estudio, sino también la de los escenarios posibles.

- Considera las interrelaciones entre acontecimientos. Como se ha expuesto, el método de los Impactos Cruzados toma en consideración la realidad sistémica de la existencia de relaciones entre sucesos (impactos), de tal forma que la ocurrencia de cualquiera de ellos puede aumentar o disminuir la probabilidad de los demás. Así, las probabilidades iniciales deben ser modificadas a tenor de los supuestos de ocurrencia o no ocurrencia de cada suceso.

Es decir, extendemos la apreciación de las probabilidades absolutas de los sucesos a las llamadas, en Estadística Matemática, probabilidades condicionales de cada uno de ellos con respecto al supuesto de ocurrencia de los demás.

En el desarrollo del método intervienen dos grupos de personas: los analistas, encargados de realizar el estudio, y los expertos que deben suministrar las estimaciones necesarias.

Para su ejecución, el método requiere como datos iniciales los siguientes:

- Un horizonte temporal T, fijado por el grupo de analistas.
- Una lista de «n» sucesos relevantes para el objeto de estudio, obtenidos por el grupo de analistas, generalmente con el empleo de técnicas de ayuda a la creatividad.
- Las probabilidades absolutas de acaecimiento de cada suceso «i»:  $P(i)$ , para el período de tiempo T considerado (estas probabilidades son estimadas por el grupo de expertos).
- Las probabilidades condicionales de los sucesos tomadas dos a dos:  $P(i/j)$ . Probabilidad del suceso «i» si ha ocurrido el suceso «j» (igualmente suministradas por el grupo de expertos).

Se trata, en esta técnica de los Impactos Cruzados, de que las probabilidades de los acontecimientos sean consistentes con la axiomática del Cálculo de Probabilidades, que concretamos, de la manera más simple posible, en estas dos exigencias:

$$\forall i, 0 \leq P(i) \leq 1$$

$$P(i/j) \cdot P(j) = P(j/i) \cdot P(i) = P(i,j)$$

Es decir, dado que las probabilidades estimadas (tanto absolutas como condicionales) no cumplen, en principio, con la igualdad arriba indicada, trataremos de «depurarlas», de modo que sí la cumplan.

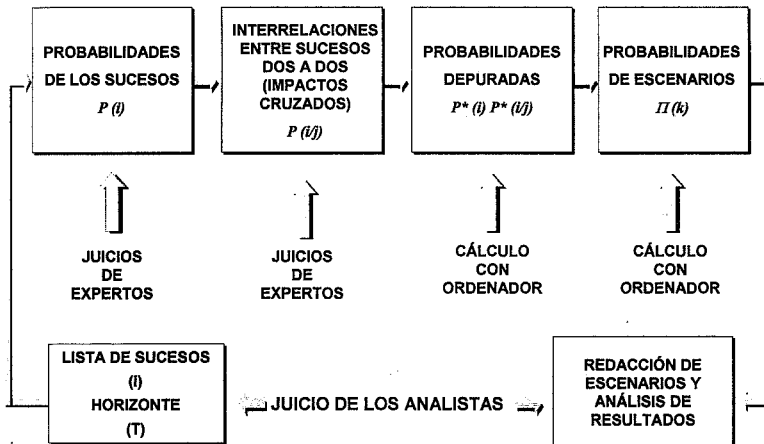
Estas nuevas probabilidades, que denominaremos depuradas, las calcularemos buscando la diferencia mínima cuadrática con respecto a las estimadas por los expertos.

La solución matemática se traslada, pues, a la resolución de un programa clásico de Programación Cuadrática.

Al expresar las probabilidades depuradas en función de las probabilidades de los escenarios posibles conseguimos obtener, como subproducto de la resolución del programa, la relación de dichos escenarios jerarquizados por su probabilidad. La totalidad del proceso se recoge esquemáticamente en la Figura nº 4.

Como se observa, el método es una mezcla específica de subjetividad y objetividad.

FIGURA 4  
MÉTODO DE LOS IMPACTOS CRUZADOS



La subjetividad aparece, a través de los analistas, con la elaboración de la lista de los sucesos a retener, como definidores de los futuros escenarios posibles, y con la fijación previa del horizonte temporal. A través de los expertos, aparece con la apreciación personal de las probabilidades absolutas y condicionales (estas últimas, a efectos prácticos, se obtienen en forma de impacts, luego fácilmente convertibles en probabilidades).

La objetividad es aportada por el cálculo matemático efectuado por el ordenador al minimizar la función cuadrática citada, obteniéndose las probabilidades depuradas  $P^*(i)$  y  $P^*(i/j)$  y las probabilidades de los escenarios,  $\Pi(k)$ , variando « $k$ » de 1 a  $2^n$ .

Finalmente, es de destacar que el verdadero aprovechamiento del método pasa por su empleo periódico, con la reconsideración previa de los sucesos retenidos y su nueva evaluación probabilística. A este carácter dinámico de su empleo se debe unir su validez, sobre todo, como instrumento de reflexión.

## LA ESTRATEGIA DE LO DESEABLE

Los estudios de Análisis Prospectivo nos permiten la reflexión sobre la actitud de los «actores» en los planteamientos estratégicos. Creemos que estos estudios tienen una clara aplicación en el campo de la Seguridad y Defensa.

La evolución de la Estrategia a lo largo del siglo XX está marcada por tres hechos de importancia mayor que han conmocionado al mundo contemporáneo. Estos son: La dimensión mundial de las dos grandes guerras en coexistencia con numerosas y distintas guerras revolucionarias, la aparición del componente nuclear y el desarrollo de técnicas lógico-matemáticas en la racionalización de las decisiones.

El último de los hechos señalados, dio lugar a lo que, después de la 2ª Guerra Mundial, fue denominada Investigación Operativa y está ligado, hoy día, al desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la Información, base de los actuales Sistemas de Mando y Control, imprescindibles en su uso frente a la complejidad de la amenaza y el acortamiento del tiempo de respuesta.

Por otra parte, hemos presentado la Prospectiva y su metodología como un nuevo instrumento de ayuda a la racionalización de las decisiones, basado en el enfoque sistémico.

De modo que, frente a la Estrategia clásica de lo «real», podemos hoy colocar la Estrategia de lo «deseable».

La primera hace referencia a un futuro previsible, que cubre normalmente el corto y medio plazo y se apoya en la continuidad de las tendencias detectadas. Las decisiones, tomadas en su marco, se justifican por las inercias fuertes del presente con grandes posibilidades de prolongarse en el futuro.

El pensamiento clásico de la Estrategia de lo real se apoya en un proceso intelectual en el que la lógica y la argumentación reposan en las enseñanzas de la Historia. La Polemología es su ciencia de base y sus leyes permiten la extrapolación de las conclusiones, o principios de actuación, desde un cierto contexto a otro similar del momento actual o futuro.

En cambio, la Estrategia de lo deseable difiere sensiblemente de la actitud mental anteriormente expuesta pues pone en duda la linealidad del proceso de la relación causa/efecto (que es uno de los principios del Cartesianoismo, hoy claramente cuestionado) y encauza su proceso mental hacia la exploración, con imaginación y creatividad, de los futuros posibles en esa actitud que hemos denominado, reiteradas veces, prospectiva.

Necesita esta Estrategia de lo deseable un método de trabajo y éste puede ser, a nuestro parecer, el Método de los Impactos Cruzados aquí presentado. Se deberá usar, como ya hemos indicado, de una manera dinámica, en el sentido de repetitiva, y como instrumento de reflexión.

El método proporciona entonces al decisor un criterio que le permite, no solamente opinar, sino argumentar sus acciones conducentes a configurar ese futuro preferido entre los probables analizados.

Veamos, como ilustración de lo dicho, el resultado de un trabajo reciente, realizado solamente con fines didácticos en el ámbito de la Escuela de Guerra Naval.

El teatro geográfico del estudio es el Mar Meridional de China. Supongamos que las primeras fases de la metodología expuesta han sido ya realizadas, encontrándonos en la fase de la redacción de los escenarios y su análisis.



**FIGURA 5**  
EJEMPLO ILUSTRATIVO DEL RESULTADO DEL X-I

P(i)	SUCEOS (i)		ESCENARIOS (k)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
.41	1	Reconocimiento internacional de TAIWAN		X	X				X	X	X			
.42	2	Conflicto militar territorial entre THAILANDIA y CAMBOYA			X	X	X	X				X		
.51	3	Grave inestabilidad política en CHINA		X	X				X	X			X	X
.53	4	Expansión de CHINA en el MAR de la CHINA MERIDIONAL		X	X				X			X		
.70	5	ANSEA se convierte en una potencia económica por incorporación de nuevos países	X	X	X		X		X	X		X	X	
.46	6	Ruptura de hostilidades entre CHINA y TAIWAN		X	X				X	X				
.52	7	ANSEA se convierte en una organización de seguridad colectiva frente a CHINA		X	X				X	X		X	X	
Probabilidad del escenario ( $P_k$ )			.105	.085	.066	.034	.034	.034	.033	.030	.028	.027	.025	
Probabilidad acumulada			.105	.190	.256	.290	.324	.358	.391	.421	.449	.476	.501	

El resultado es el cuadro expuesto en la Figura nº 5.

En él se observan los escenarios (relación de sucesos en la que unos ocurren y otros no) jerarquizados por probabilidad y en un número tal que la probabilidad acumulada llegue a 50 %. En este caso es suficiente con los 11 primeros, que son los recogidos en el cuadro expuesto.

Aparecen también en el cuadro las probabilidades absolutas, P (i), de los 7 sucesos que, en este estudio, fueron retenidos como elementos definidores del sistema de futuro analizado.

Dichas probabilidades, junto con las condicionales estimadas, que no aparecen en el cuadro, constituyeron los datos de partida que, al ser depurados con ayuda del modelo matemático ya expuesto, permitieron obtener como subproducto las probabilidades de los escenarios que se observan en el cuadro.

Seguimos ahora las pautas de la aproximación prospectiva, ya varias veces repetida y que se presentaba en la figura nº 2.

Los 11 escenarios a los que reducimos nuestro análisis constituyen el «cono» de las futuros probables (futurables), extraído de los  $2^7=128$  futuros posibles o futuribles.

Estos futurables deberán ser, además, redactados literariamente, sin olvidar que se necesita incorporar en dicha redacción el «encaminamiento»

de sucesos y acciones que nos conducirán a él, desde la situación actual.

A continuación, de entre ellos, buscamos aquél que sea el preferido (futurido) y que justificará la propuesta de acciones de configuración a realizar para lograr su consecución.

Con el fin ilustrativo con que estamos exponiendo este ejemplo haremos algunos comentarios que, en la aproximación prospectiva, podrían, en este caso, ser formulados por los analistas:

- Según la escala de valores dominante en el mundo occidental, el escenario preferido debería ser aquél en que no aparecen los sucesos representativos de conflicto. Sería pues el escenario 1 (y quizá también el 8).
- En ambos escenarios aparece el suceso 5, es decir que la asociación ANSEA (Asociación de Naciones del Sureste Asiático) en que no participa China, «se convierte en una potencia económica por incorporación de nuevos países». La línea de acción recomendada, por tanto es: «favorecer esta ampliación».
- En el escenario 8 aparece además el suceso 1, «reconocimiento internacional mayoritario de Taiwán». No parece aconsejable, sin embargo, proponer el apoyo a las medidas conducentes al mismo, pues dicho suceso aparece, coexistiendo con otros conflictivos, en otros escenarios no deseables y con mayor probabilidad de acaecimiento (caso de los escenarios 2,3,6 y 7).
- La «conversión de ANSEA en una organización de seguridad colectiva frente a China» (suceso 7) acarrea, al menos aparentemente, la presentación de otros sucesos que convierten los escenarios en indeseables. (Escenarios 2,3,6,7,8 y 9).
- La presencia, en algunos de los escenarios citados, del suceso 5 (ANSEA, potencia económica) no contrarresta el efecto «nocivo» de suceso 7 (ANSEA, organización de seguridad). Podríamos decir, coloquialmente, que no conviene «provocar» a China con esa evolución de la asociación ANSEA hacia el campo de la seguridad: Debe limitarse a los fines económicos iniciales, favoreciéndose incluso su ampliación.
- Etc...

Como vemos la «parrilla» de escenarios resulta una sugerente fuente de ideas que proporciona al decisor un criterio que, sin un instrumento similar, le sería prácticamente imposible de adquirir. Este criterio se refuerza, amplía y matiza a medida que el estudio se va repitiendo con la perioricidad, al menos, que exija la evolución del teatro.

Por último, queremos señalar que los escenarios que suministra la técnica de los Impactos Cruzados o X-I son del tipo de los que hemos definido como prospectivos propiamente dichos, es decir de anticipación, pero con un aspecto singular: El método los presenta jerarquizados por su probabilidad de acaecimiento, dejando la exigencia del cumplimiento de los objetivos buscados (característica del escenario normativo, dentro de los de anticipación) a la labor del analista, cuando selecciona de entre los más probables, aquél o aquellos que mejor cumplan los objetivos marcados, según una escala de valores.

## BIBLIOGRAFÍA

### **Bibliografía básica**

TORRÓN, R. 1997: *El Análisis de Sistemas*. Madrid. Isdefe.

### **Bibliografía citada**

BAS, E. 1999: *Prospectiva*. Barcelona. Ariel, 1999.

BERGER, G. 1967: *L'attitude prospective*. Paris. Puf.

BLANCHARD, B.S. 1991: *Systems Engineering Management*. New York. Wiley.

CHECKLAND, P.B. 1990: *Soft Systems Methodology in Action*. Chichester, U.K. Wiley.

ESCUELA DE GUERRA NAVAL. 1997: *Ejercicios de Prospectiva*. Curso de Guerra, Promoción XLIV.

- FORRESTER, J.W. 1971: *World Dynamics*. Cambridge, Mass., Wight-Allen Press.
- GENTRIC, B. Y LECLERC, P. 1990: *Une methode prospective appliquée a la Strategie*. Paris, Fondation Etudes D.N.
- GODET, M. 1993: *De la anticipación a la acción*. Barcelona, Marcombo.
- JANTSCH, E. 1979: *Prospective et Politique*. París, OCDE.
- JOUVENEL, B. DE. 1965: *L'art de la Conjecture*. París, SEDEIS.
- LANE, D.C. 1994: *Systems Thinkers, Systems Thinking*. New York, System Dynamics Review, vol. 10, nºs 2 y 3.
- LESOURNE, J. 1981: *Les Mille Sentiers de l'avenir*. Paris, Ed. Seghers.
- MEADOWS, D.L. Y D.H. 1972: *Los Limites del crecimiento*. Madrid, Aguilar.
- MEADOWS, D.L. Y D.H. 1992: *Más allá de los límites del crecimiento*. Madrid, Aguilar.
- PESTEL, E. Y MESSAROVIC, M. 1975: *La humanidad en la encrucijada*. Madrid, Subsecretaría de Planificación.