

PROSPECTIVA: MÉTODOS PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Rocío Hernández Castro*

El reino de la inteligencia, el más aristocrático, despótico, arrogante y elitista de todos los regímenes. Habrá una nueva clase, una nueva jerarquía de verdaderos y falsos científicos y académicos, y el mundo se dividirá en una minoría que gobernará en nombre del conocimiento y una inmensa mayoría ignorante. Y entonces ¡ay de la masa de los ignorantes!

Noam Chomski



Fotógrafo no identificado. Un camión cargado de maíz pasa junto a la cruz de Mañozca durante el desfile cultural del desarrollo agrícola en México, México, D. F., ca. 1940. © SINAFO/Fototeca Nacional-INAH. © SINAFO/Fototeca Nacional-INAH.

Pensar en el futuro supone complicaciones gnoseológicas; el sujeto que investiga el futuro se compromete con la prevención. Los estudios sobre prospectiva registran varios antecedentes. De

acuerdo con Bertrand de Jouvenel, la prospectiva tiene su origen entre los años de 1933 a 1945; otros especialistas se lo adjudican a Gaston Berger, en Francia, quien señala: "...la prospectiva es la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él". Sobresalen también Pierre Massé y Jordi Serra con posturas similares.

La prospectiva puede aspirar a ser una disciplina humanística, como la filosofía por ejemplo, pero no una ciencia; la prospectiva es joven y desconocida. Más de medio siglo de vida intenta aportar elementos a los hechos del futuro, mediante los métodos y el rigor que se le adjudica a la actividad científica, e influir en las nuevas áreas tecnológicas como la biotecnología, la nanotecnología y la cognotecnología, así como las infotecnologías; éstas han dado lugar a lo que se conoce como convergencia NBIC (nano-bio-info-cogno).

El máximo exponente de la prospectiva, Michel Godet, enuncia cinco etapas por las que pasa el proceso prospectivo:

1. Definición del problema y elección del horizonte.
2. Construcción del sistema e identificación de las variables.
3. Recopilación de datos y elaboración de hipótesis.
4. Construcción constante arborescente de los futuros posibles.
5. Selección de estrategias.

Además señala: "...la buena previsión no es la que se realiza, sino la que conduce a la acción". Por su parte, Herman Kahn con una versión objetiva y unidimensional del futuro en Estados Unidos (EU)

*La doctora Rocío Hernández Castro es investigadora de la Dirección de Etnología y Antropología Social del INAH.



Fotógrafo no identificado. Desfile cultural del desarrollo agrícola en México, México, D. F., ca. 1940. © SINAFO/Fototeca Nacional-INAH.

y en el seno de un *think tank*¹ suministraba insumos intelectuales al departamento de defensa.

Herman Kahn, fundador y líder del Instituto Hudson,² era especialista en el campo de la estrategia militar y la investigación de futuros dentro de la *Rand Corporation*, distinguida por sus investigaciones en asuntos bélicos. Entre sus trabajos sobresalen las consecuencias que tendría para EEUU una guerra termonuclear con lo que en su tiempo

fue la Unión Soviética. Interesado en explorar las diversas posibilidades que se presentarían si EEUU fuera atacado por Moscú, identificó el ataque como “escenario”. Para Kahn, los escenarios eran un método que obligaba a sistematizar y ordenar el conocimiento y sus posibilidades ante un futuro próximo. Con el antecedente de los escenarios de Kahn, Wack y Newland generaron escenarios sobre la industria del petróleo con una visión de largo plazo (30 años). Roger Martin du Gard, Romain Rolland y Maurice Blondel compartían inquietudes prospectivas y fue Blondel quien ideó la frase: *El futuro no se prevé sino se construye*.

La sociología francesa de Durkheim y Comte concede atención a la teoría de lo social, tarea a la que se han dedicado también Raymond Boudon, Alain Tourraine y Michel Crozier. El pensamiento de Raymond Boudon se conoce como *individualismo metodológico* y en su contexto la tarea del sociólogo consiste en buscar el paso de la acción individual al hecho social.

Por su parte, las investigaciones del neurobiólogo David Ingvar señalan que los planificadores por escenarios han encontrado un paralelismo entre la actividad del cerebro y la de una organización que aplica este método. Ingvar, por otro lado, observa que el cerebro humano fabrica constantemente planes y programas de acción sobre el futuro. La formulación de escenarios se reconoce como un recurso importante para el aprendizaje dentro de las organizaciones.

Los siglos XV, XVI y XVII son los clásicos, con Copérnico, Galileo, Newton, Leibnitz, y en especial el siglo XVIII, con los avances científicos que dejaron

¹ Con algunos ejemplos podría quedar claro el papel que han jugado los profesores y los chicos del Pentágono, de acuerdo con la etapa histórico-social en que se han visto inmersos, desde Vietnam y Playa Girón hasta Irán, Irak, Panamá y el Golfo Pérsico. Donde la mano de estos intelectuales ha permitido que los Estados Unidos de América, conserve una posición de país hegemónico.

La Construcción del Pentágono se inició cinco meses antes del ataque a Peral Harbour (1941) y se terminó de construir dieciséis meses después de concluida la Segunda Guerra Mundial. En Washington se encuentra físicamente este edificio sobre un terreno pantanoso que es conocido con el nombre de “El Fondo del Diablo”. El término de “Pentágono”, cubre no sólo a la casta militar, sino al bloque mismo de generales y hombres de negocios. La orientación de los EEUU hacia la política desde posiciones externas, desemboca lógicamente en una influencia enorme del Pentágono sobre todo en los aspectos de política exterior estadounidense.

Es allí donde se comenzaron a concentrar los intelectuales más reconocidos creándose verdaderas fábricas de cerebros, los cuales se mantiene en el Pentágono para elaborar estrategias especiales dentro de los intereses políticos de los EEUU. Las fábricas de cerebros del Pentágono (Think Tank), así como del Instituto Tecnológico de Massachussets, las Universidades de George Washington, de América, de Princeton, entre otras, llevan a cabo investigaciones, conforme con los contratos realizados con el Pentágono, amplias investigación relacionadas con los problemas sociales de la guerra, estrategias, estudios de futuro, estudios de carácter político y económico y lo relacionado con más posibilidades para conflictos armados. Rocío Hernández Castro, “Los chicos del Pentágono” AMEI, Espacio Universitario, México, 1997, p. 7.

² El Instituto de Estudios Avanzados (Institute for Advanced Study), se localiza en Princeton, Nueva Jersey, EEUU. Nació en 1930, y se fundó con la intención de acoger emigrantes judíos Institución privada que albergo a Albert Einstein y John von Neumann. Originalmente fue pensada para investigaciones básicas realizadas por científicos. Cabe mencionar que en dicha institución fungió como profesor emérito Clifford Geertz, uno de los antropólogo más importantes del siglo XX, graduado en Harvart que nació en San Francisco, California el 23 de agosto de 1926 murió a los 80 años (30 de octubre de 2006), entre sus obras está una selección de artículos que conformaron el libro “La interpretación de las culturas”, sus obras han sido traducidas a más de 20 idiomas.

huella en el mundo. Por ejemplo, Aristóteles considera que la causalidad comprende cuatro géneros: eficiente, material, final y formal. El hombre que ha desarrollado intelectualmente su cerebro, decide que tal capacidad intelectual puede también aplicarse al mundo físico y la naturaleza. Aparece con frecuencia el calificativo de ciencia y la aplicación de los conocimientos a las artes industriales, relacionadas con la fabricación y utilización de artefactos y herramientas. La primera revolución industrial, que se presentó en Inglaterra desde mediados del siglo XVIII y hasta mediados del siglo XIX, se caracterizó por ser la época de la tecnología moderna. El mundo entra en una fuerte expansión científica y tecnológica en el siglo XX.

Entre las escuelas de pensamiento y sus respectivas obras sobresalen el voluntarismo, que se origina con la obra de Gastón Berger *Fenomenología del tiempo y prospectiva*, se prolonga con los trabajos de Bertrand y Hugues de Jouvenel, *El Arte de la conjetura y la Fundación "Futuribles International"*, hasta llegar a Michel Godet *De la anticipation à la action*. Daniel Bell (1973), con *El advenimiento de la sociedad postindustrial*, las obras de Alvin Toffler *El choc del futuro* (1971) y *La tercera ola* (1980). *El neomalthusianismo* del Club de Roma, traducido en la obra de Meadows y Jay Forrester *Los límites del Crecimiento* (1972) y el *Informe Global 2000 de Estados Unidos*, estos últimos con una visión pobre del futuro. Por último, la teoría de Kondratieff, según la cual el mundo ha vivido a través de ciclos alternos. Más tarde aparecen las técnicas de *forecasting* como la encuesta "Delphi" de probabilidades de los matemáticos Olaf Helmer y N. Dalkey. En el ámbito anglosajón se empleó el nombre *future studies* y en el francés, europeo y latino el calificativo de "métodos de previsión".³

La caja de herramientas de Michel Godet⁴ de la prospectiva estratégica estimula la imaginación, reduce la incoherencia, crea un lenguaje común, estructura la reflexión colectiva y permite su apropiación. Los decenios de 1980 y 1990 han estado marcados por el desarrollo de la planificación estratégica por escenarios, en especial entre las grandes empresas del sector energético (Shell, EDF, Elf), Michael Porter (1986).

La estrategia habla de clarividencia e innovación y la prospectiva de preactividad y proactividad. Por una parte, lo referente a la prospectiva se



Fotógrafo no identificado. El carro alegórico que representa al maíz pasado frente a la Alameda Central durante el desfile cultural del desarrollo agrícola en México, México, D. F., 1940. © SINAFO/Fototeca Nacional-INAH.

le atribuye a Hasan Obcecan, mientras que Maurice Allais (1989), economista matemático, propone una teoría cuyas hipótesis y consecuencias no pueden ser contrastadas con la realidad: de dos modelos, el "mejor" será el que por aproximación represente de manera sencilla los datos que se derivan de la observación de la realidad. Confundir complicación con complejidad y simplicidad con simplismo: es fácil complicar, es difícil simplificar. En la actualidad, la prospectiva y todo el abanico de posibilidades metodológicas se identifican en el plano internacional como una herramienta útil para la investigación científica.

Para Gaston Berger "contemplando el futuro se transforma el presente"; la anticipación invita a la acción. Boyer y Equibey⁵ señalan: "el *management* es el arte de poner la empresa al servicio de la estrategia". Mintzberg se opone a estas distinciones y cita a Rumelt, (de la escuela de pensamiento de la Administración Estratégica) La táctica de una persona es la estrategia de la otra. Lucien Poirier hablaba de "estrategia prospectiva".⁶

³ Cfr. Francisco José Mojica "Determinismo y construcción de futuro. www/reggen.org.br/midia/documento/detrminismo-yconstrucciondefuturo.pdf.

⁴ Michel Godet en colaboración con Régine Monti, Francis Meunier, Fabrice Roubelat. *Prospektiker Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique CNAM*. España, 2000

⁵ Boyer L, Equibey N., *Histoire du management*, Editions d'organisation, Paris, 1990

⁶ Cfr. Rumelt (1979). www.emprendedor.com/porta/content/view/123/26/-71k

En resumen, la estrategia está condicionada por la incertidumbre, que toma en cuenta a los escenarios. Las herramientas de la prospectiva permiten organizar y estructurar, de manera transparente y eficaz, la reflexión colectiva sobre las apuestas y retos de futuro. No existen estadísticas sobre el futuro. Para Marc Giget (1998) se cuenta con fortalezas y debilidades. Y suministran ideas clave de la prospectiva: el futuro es múltiple, indeterminado y abierto a una gran variedad de futuros posibles.

Ferdinand de Saussure aportó los conceptos de sincronía y diacronía. La primera se refiere a la percepción del fenómeno en un momento del tiempo y la diacronía a su apreciación durante su evolución. Por su parte, Alain Touraine presenta un enfoque dinámico y diacrónico en su obra *El retorno del actor*. En ella señala: si bien las leyes pueden condicionar la acción humana, es importante constatar que en este panorama ocurren conflictos y aparecen grupos sociales cuestionadores del *statu quo*.

Tomás Miklos, en su obra *Planeación Prospectiva; una estrategia para el diseño del futuro; Planeación Interactiva*; nueva estrategia para el logro empresarial, presenta y hace uso de algunas de las técnicas de aplicación en prospectiva.

Michel Crozier representa una escuela de pensamiento mediante su obra *El actor y el sistema*. En ella cuestiona el concepto sincrónico, estructuralista no genético, que define como la "racionalidad perfecta". En ese grupo cabría la teoría de Bourdieu, con la "racionalidad limitada".

Es así como llegamos a la conceptualización de algunos métodos y técnicas con el objeto de que la herramienta de investigación que se elija sea la pertinente al plantear el problema y seleccionar el método y las técnicas de la investigación. El objetivo es que la decisión que se tome sea la indicada y fa-

cilite la explicación de los fenómenos de interés que afectan de manera directa a la sociedad actual.

Cabe mencionar que se entiende por escenario: el conjunto de elementos (camino, imágenes, previsiones), formados por la descripción y trayectoria de eventos que permitan pasar de una situación origen a una situación futura. Delimita el objeto de estudio y su entorno, así como a las variables a trabajar y analiza la estrategia de los actores. Un escenario se compone de tres partes: 1. La base; 2. Las rutas y, 3. Las imágenes.⁷

Para la prospectiva y la estrategia, las hipótesis de un escenario cumple de forma simultánea cinco condiciones: pertinencia, coherencia, verosimilitud, importancia y transparencia. Hay dos tipos de escenarios: a) exploratorios: parten de tendencias pasadas y presentes y conducen a futuros verosímiles; y b) de anticipación o normativos: se construyen a partir de imágenes alternativas del futuro, pueden ser deseables o no aceptadas y se conciben de forma retrospectiva. Éstos a su vez pueden ser tendencias o contrastados. Hay autores que reconocen sólo tres tipos de escenarios: a) escenario probable; b) escenario posible; y c) escenario deseable.⁸

Existen especialistas que clasifican a los escenarios como: a) probables: con base en las técnicas de *forecasting*, buscan identificar y calificar tendencias; b) alternos: consideran que existen otras alternativas que se pueden explorar; el escenario apuesta: presenta rupturas con respecto al escenario probable.

Métodos

Existen tres tipos de pensamiento: científico, técnico y mágico. Sin embargo, algunos especialistas presentan reflexiones como la del Pensamiento complejo de Edgar Morin. Basado en la teoría de la información y los sistemas, la cibernética y los procesos de



Fotógrafo no identificado. Andén cubierto con catenarias, destacado ejemplo de la arquitectura funcionalista que sigue albergando los usos tradicionales, México, D. F., ca. 1945. © SINAFO/Fototeca Nacional-INAH.

⁷ Cfr. Hugues de Jouvenel. "El sendero prospectivo. una breve guía metodológica". Estudios Prospectivos. www.nodofuturromexico.org/revista/numero%208/construf/futuro/miguel-htm-29k.

⁸ Godet, M. "De la anticipación a la acción", Bogotá, Alfaomega-Marcombo, 1995.

auto organización biológica; es importante señalar como reflexión que Morin construye un método que intenta estar a la altura del desafío de la complejidad. Según el autor, estamos en la prehistoria del espíritu humano y sólo el pensamiento complejo nos permitirá civilizar nuestro conocimiento.

Entendemos que los métodos bien aplicados son un ejercicio de intento de comprensión o explicación científica. La ciencia se constituye como tal y se distingue de los demás tipos de conocimiento gracias al método científico. Hay herramientas que nos permiten tender vínculos para acceder al conocimiento y tales instrumentos casi siempre se conocen como métodos. Es así como presentamos una muestra y sus características de los diferentes métodos en los que se basan los prospectivistas.

1. **Análisis estructural.** Es una reflexión colectiva. Describe un sistema con ayuda de una matriz que relaciona sus elementos constitutivos y tiene tres tipos de variables: directa, indirecta y potencial. El interés del análisis estructural es estimular la reflexión en el seno del grupo y hacer reflexionar en torno de los aspectos contraintuitivos⁹ del comportamiento de un sistema. Utiliza el MICMAC para matrices de impactos cruzados, multiplicación aplicada para una clasificación indirecta que se obtiene después de la elevación en potencia de la matriz. La comparación de las variables en las diferentes clasificación (directa, indirecta y potencial) es un proceso de aprendizaje; variables de entrada: a) variables de enlace; b) variables excluidas; c) dependencia media-dependencia, influencia; d) variables, resultado.

2. **Análisis morfológico.** Es la técnica más antigua, puesto que la formalizó el investigador americano F. Zwicky en el transcurso de la Segunda Guerra Mundial. Se puso en marcha a partir del programa *Morphol* y comprende dos fases: a) la construcción del espacio morfológico; b) la reducción del espacio morfológico.

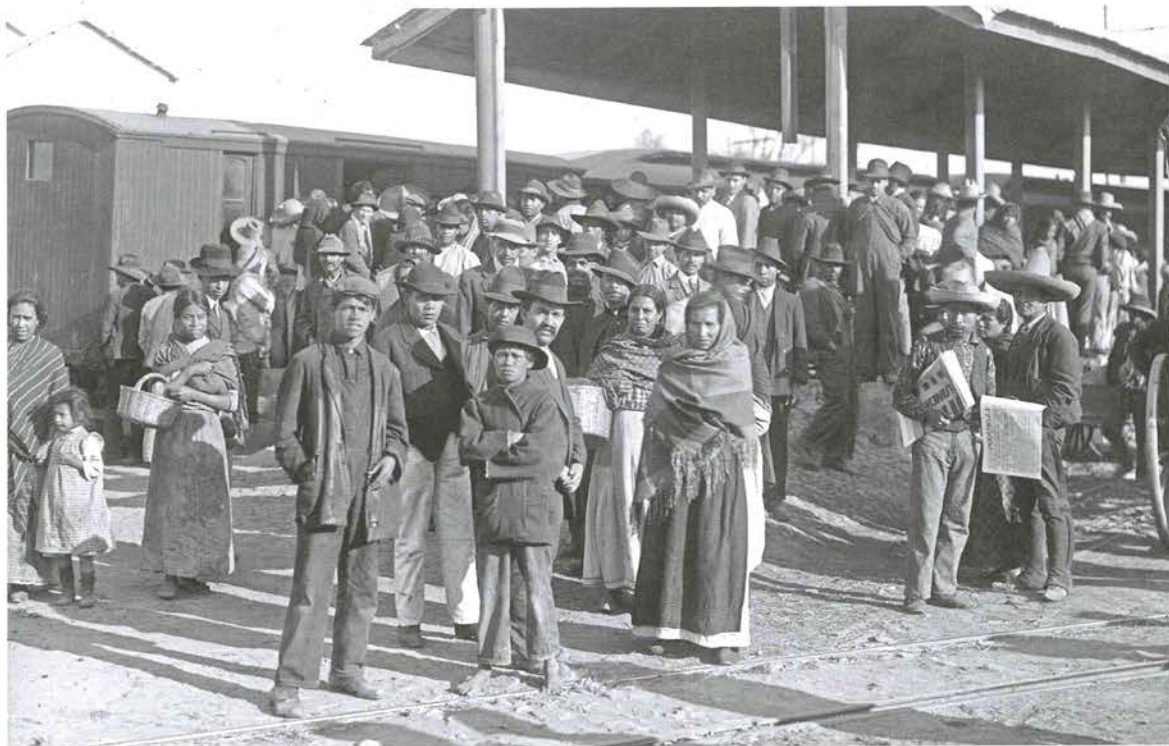
Explora de manera sistemática los futuros posibles a partir del estudio de las combinaciones resultantes de la descomposición de un sistema. Su objetivo es evidenciar la conducta de los nuevos productos en previsión tecnológica, sin perder de vista la construcción de escenarios. Sus ámbitos de aplicación son múltiples, entre ellos la construcción de escenarios exploratorios.

3. **Ábaco de Régnier.** Método de consulta a expertos, concebido por el doctor François Régnier para interrogar a los expertos y tratar sus respuestas en tiempo real o por vía postal a partir de una escala de colores, destinado a reducir la incertidumbre, confrontar el punto de vista de un grupo con el de otros grupos y, a la vez, tomar conciencia de la mayor o menor variedad de opiniones. Para lo anterior utiliza los tres colores del semáforo (verde, amarillo y rojo) completados con el verde claro y el rojo claro (de tal modo que es posible modular las opiniones). El blanco permite el voto en blanco y el negro la abstención: a) recoger la opinión de los expertos; definir lo más posible la problemática a estudiar; b) tratamiento de los datos; se tratan las respuestas coloreadas en forma de matriz, en la cual se representan en filas los ítems que definen el problema y en columnas los expertos que participan en el estudio; c) discusión de los resultados. El



Agustín Casasola. Hombres y mujeres formados junto a un ferrocarril para conseguir el indispensable maíz en la estación central, Buenavista, México, D. F., ca. 1915. © SINAFO/Fototeca Nacional-INAH.

⁹ Cfr. Jay Forrester, creador de la "Dinámica de Sistemas". Los sistemas complejos tienen un comportamiento que muchas veces parece contrario al sentido común o, en la jerga de sistemas, tiene un comportamiento contra-intuitivo.



Agustín Casasola. Filas interminables esperando la llegada del maíz en la estación central de Buenavista, México, D. F., 1913. © SINAFO/ Fototeca Nacional-INAH.

ábaco de Régnier es una marca registrada y difundida por la empresa Scoop.

4. **Árboles de competencia.** Las raíces (las competencias técnicas y el saber-hacer) y el tronco (capacidad de producción) son tan importantes como las ramas (líneas de productos, mercados). Los árboles simulan una radiografía. La representación del árbol nació de un análisis estratégico de las empresas japonesas. Marc Giget señala (1989):¹⁰ los árboles tecnológicos ha sido elaborado por las direcciones de investigación o de comunicación, que identifican una imagen de forma simple y valorativa hacia el exterior y una imagen coherente y exhaustiva al interior. Es la fórmula en los años ochenta de Marc Giget: según el americano R. Vernon, los productos tienen un ciclo de vida que se divide en cuatro fases: nacimiento, crecimiento, madurez y declive.
5. **Árboles de decisión.** Combina el análisis gráfico con el análisis de probabilidades. Según Vinader, el método expone y comunica el problema a distintos responsables.
6. **Árboles de pertinencia.** Se aplica en el área de la investigación tecnológica y militar, su objetivo es ayudar a seleccionar acciones elementales u operaciones y satisfacer objetivos generales. Este método comprende dos fases: a) la construcción del árbol de pertinencia y b) su posterior desarrollo y coherencia implícita de su razonamiento.

En la primera fase, el árbol se descompone en cinco a siete niveles. La construcción de este árbol

estudia las variables susceptibles de modificación. Es necesario que cada elemento (acción y objetivo) sea muy explícito, a fin de conservar un sentido preciso y detallado (de qué se habla).

La segunda fase exige revelar la coherencia implícita de su razonamiento. Se proporciona una nota (llamada pertinencia) a cada arista del gráfico. La nota atribuida a una acción de nivel (i-1) refleja su contribución a la realización de las acciones de nivel directamente superior (i). Este método permite evitar redundancias (ausencia de desequilibrio en el árbol), descubrir nuevas ideas (arrojar luz en las zonas de sombra: objetivos no relacionados con medios, y viceversa) y estructurar los objetivos y los medios.

7. **Backcasting:** (pronóstico retrospectivo). También se conoce como Forecasting. Es un escenario utilizado en la relación causa-efecto en un pronóstico futuro (cuantitativo, descriptivo y lineal). Toma en cuenta: a) la generación de una imagen cualitativa deseable, no las tendencias, b) identificación de medidas y c) validación de escenarios. Es una técnica parecida a la técnica de árboles de referencia.
8. **Espina de pescado de Ishikawa.** Kaoru Ishikawa fue el creador de la calidad total (concepto y técnica). La técnica señala que si se tiene identificada la causa de un efecto, se tiene resuelto el 80% del problema.

¹⁰ Cfr. Keynote Speaker Innovation through Design: The Creative Síntesis Marc Giget, Professor and Chair of Technology and Innovation, CNAM-Conservatoire National Des Arts et Métiers France. www.dmi.org/dmi/html/conference/europe08sp-giget.htm-23k



Nacho López. Hacendados en traje de gala en los llanos de Coapa, México, D. F., ca. 1950. © SINAFO/Fototeca Nacional-INAH.

9. **Estadísticas bayesianas.** Permite tomar decisiones con base en inferencias. Reúne a un grupo de expertos sobre el tema. Establece hipótesis que son exhaustivas y mutuamente excluyentes. Calcula las probabilidades posteriores conforme lo señala el teorema de Bayes.
10. **Delphi.** Es un método de aplicación cualitativa. Utiliza convergencias de opinión y posibilita consensos en torno de temas precisos, mediante preguntas a expertos por medio de cuestionarios sucesivos: a) formulación del problema; b) elección de expertos; c) desarrollo práctico y explotación de resultados. Su ventaja es la cuasi-certeza de obtener un consenso en el desarrollo de los cuestionarios sucesivos (convergencia no significa coherencia). Delphi es una técnica con múltiples aplicaciones desde hace 40 años.
11. **FODA.** Corresponde a las siglas de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas. Pretende conocer los cinco recursos fundamentales de la empresa (humanos, financieros, técnicos, productivos y comerciales), por medio de un diagnóstico interno y externo: deben plantearse cuatro preguntas (¿cuál es su futuro?, ¿cuál es mi posición concurrencial?, ¿cuáles son los factores clave de éxito?, ¿cuáles son las competencias distintivas a mi posición o que debo adquirir para mejorar mi posición?).
12. **Impactos cruzados.** Es el término genérico de una familia de técnicas. Determina las probabilidades simples y condicionadas de interacción de hipótesis o sucesos, así como las probabilidades de combinaciones de estos últimos. El objetivo es examinar las combinaciones de hipótesis que serán excluidas a priori. Intentan evaluar los cambios en las probabilidades de un conjunto de acontecimientos como consecuencia de su realización. Describe dos tipos de datos para un conjunto de posibles desarrollos futuros.
13. **Incasting** (pronóstico deductivo). Aplica macroimágenes al tema objeto de estudio para obtener un conjunto de futuros alternativos que cubran un abanico de posibilidades, tras aplicar un pronóstico deductivo.
14. **Interacciones probabilísticas.** Superan al Delphi porque toman en cuenta las interacciones entre sucesos; el SMIC tiene en cuenta la interdependencia entre los temas propuestos y asegura la coherencia de las respuestas.
15. **Mactor.** Estudia las alianzas y los conflictos posibles entre actores (juego de actores), relacionados con los tres campos de batalla. Es un método de análisis de juego y de actores. El método valora las relaciones de fuerza entre los actores y estudiar sus convergencias y divergencias con objetivos asociados. El método Mactor comprende siete fases: a) construir el cuadro "estrategias de los actores"; b) identificar los retos estratégicos y los objetivos asociados; c) situar cada actor en relación con los objetivos estratégicos (matriz de posiciones). Se establecen dos primeros gráficos complementarios de convergencias después de

las divergencias posibles; d) jerarquizar para cada actor sus prioridades de objetivos (matriz de posiciones evaluadas); e) evaluar las relaciones de fuerza de los actores. Se construye una matriz de influencias directas entre actores a partir de un cuadro estratégico de actores que valoran los medios de acción de cada actor (actores dominantes, actores de enlace, actores autónomos, actores dominados); f) integra las relaciones de fuerza en el análisis de convergencias y de divergencias entre actores; g) formula las recomendaciones estratégicas y las preguntas clave del futuro.

El método Mactor se diferencia de la teoría de juegos porque trabaja sobre la construcción de modelos aplicados no aplicables. Aunque el método Mactor se incluye en el método de escenarios, puede utilizarse con fines prospectivos, como para el análisis de una situación estratégica dada.

16. **Mapeo contextual.** Identifica áreas de interés por sector principal para guiar un plan a seguir.
17. **Mapas mentales.** Lo propuso Tony Buzan y se presenta como una variante de los mapas conceptuales y los mapas contextuales. Toma en cuenta el desarrollo de las ideas y el pensamiento. Muestra, ordena, crea y organiza la complejidad de las ideas que su gen de manera espontánea.
18. **Método ADL.** Matriz de Arthur D. Little (ADL) como método de gestión de cartera o actividades cotidianas; se refiere a actividades de cuidado personal necesarias para la vida cotidiana: comer, bañarse, vestirse e ir al baño. Los profesionales de la salud utilizan a menudo este término para evaluar las necesidades o el tipo de cuidados que requiere una persona. Comprende cuatro fases (nacimiento, crecimiento, madurez y decadencia). La posición competitiva se evalúa por medio de una batería de criterios. Tomar una radiografía de las actividades de una empresa, basada en el cruce de algunos criterios de análisis sencillos y fáciles de comprender, para establecer si la posición competitiva es determinante, fuerte, favorable, sostenible o marginal. Toma en cuenta el significado de output e inputs como objetos de transformaciones y valoraciones. Cadena de función relacionada con una cadena de valores añadidos. Michel Porter señala "el valor es el que los clientes está dispuestos a pagar". El diagnóstico estratégico es conocer las fuerzas y las debilidades de los cinco recursos fundamentales de la empresa (humanos, financieros, técnicos, productivos y comerciales). En tanto, el diagnóstico externo comprende amenazas y oportunidades. Incluye los siguientes cuestionamientos: ¿cuál es su futuro?; ¿cuál es mi posición concurrencial?; ¿cuáles son los factores clave de éxito?; ¿cuáles son las competencias distintivas a mi posición o qué debo adquirir para mejorar mi posición? La posición concurrencial sobre un ADL puede medirse a través de una batería de criterios. Las estrategias genéricas identificadas por Michael Porter son: liderazgo; diferenciación, que puede basarse en la imagen; y concentración de segmentos estratégicos restringidos.
19. **Método Boston, Consulting Group (BCG).** Considera la participación relativa en el mercado como un buen indicador de la posición competitiva de un área, con ciclos: "alto y bajo".
20. **Multicriterio-múltiplo.** Compara acciones o soluciones con un problema en función de criterios y políticas múltiples. El objetivo del múltiplo es aportar ayuda a la decisión y construir un tablero de análisis simple y evolutivo de las diferentes acciones o soluciones posibles. La originalidad del múltiplo se debe a su flexibilidad de utilización, por medio de un consenso.
21. **Pronóstico tecnológico.** Consulta redes de información y por medio de diferentes herramientas contribuye a identificar cambios en los paradigmas conocidos.
22. **Prospectiva.** Incluye al futuro como causa final del presente y facilita la tarea a quienes ejercen la causalidad eficiente del futuro que son los actores sociales. La primera condición se cumple con el diseño de "escenarios". La segunda con la teoría del "triángulo griego" de Michel Godet en su obra *De l'anticipation à l'action* (1992) y la enfatiza en *Manual de Prospective Stratégique* (1997). Las técnicas que se aplican pueden variar: cuantitativas, cualitativas y mixtas.
23. **Proyecciones.** Utiliza tendencias para aplicar proyecciones a futuro.
24. **Rueda del futuro (future wheel).** Método para identificar y agrupar el pensamiento que toma en cuenta las consecuencias secundarias y terciarias de tendencias y sucesos, crea escenarios alternativos y muestra relaciones complejas.
25. **SMIC (Sistemas y Matrices de Impactos Cruzados).** A partir de las informaciones facilitadas por los expertos, posibilita elegir entre las N imágenes posibles (juegos de hipótesis). Vigila de modo estrecho los futuros más probables acogidos por el método de los escenarios: a) la formulación de hipótesis y elección de expertos tiene como base mínima cinco hipótesis fundamentales y complementarias: con métodos de análisis estructural y reflexión acerca de la estrategia de los actores se identifican las variables clave e hipótesis bien estructuradas; la encuesta se realiza por vía postal (la tasa de respuestas se sitúa en niveles satisfactorios: 25 a 30%); con uno a dos meses para su realización. El número de expertos consultados debe superar 100 (los criterios de selección son similares a los del Delphi); b) probabilización de escenarios por medio del análisis de expertos para obtener resultados coherentes y modificar una probabilidad a cada una de las 2N combinaciones posibles de las N hipótesis.
26. **Teoría de juegos. Propuesta de John von Neumann.**¹¹ Según John Nash y A. W. Tucker, se entiende como una rama de la matemática con aplicaciones a la economía, sociología, biología y psicología; analiza las interacciones entre individuos que toman decisiones en un marco de incentivos formalizados calificados como juegos. "En un juego, varios agentes buscan maximizar su utilidad y eligen determinados cursos de acción. La utilidad final obtenida por cada individuo depende de los cur-

¹¹ John von Neumann. (Budapest, 1903 - Washington, 1957) Matemático húngaro, en la Universidad de Budapest, se doctoró en matemáticas. En la Universidad de Berlín asistió a los cursos de Albert Einstein, en la Escuela Técnica Superior de Zurich, en 1925 se graduó en ingeniería química. En 1928 trabajó sobre los juegos de estrategia, desarrollado en la obra "Theory of games and economic behavior", publicada en 1944 y escrita en colaboración con O. Morgenstern.

sos de acción escogidos por el resto de los individuos"¹² Para que esta teoría se lleve a cabo deben de cubrirse nueve pasos básicos de acuerdo con Francisco Jiménez:¹³ a) identificación de los actores; b) definición de los actores; c) elaborar la ordenación de preferencias; d) elaborar dos hipótesis de contrastación empírica; e) elaborar la NOTACIÓN (A mayor que B,...); f) elaborar las matrices de juegos; g) modelización (matemática); h) interpretación e i) conclusiones.

27. **Triángulo griego.** *Logos* (el pensamiento, la racionalidad, el discurso), *Epithumia* (el deseo en todos sus aspectos nobles y menos nobles), *Erga* (las acciones, las realizaciones). Los colores del triángulo griego son azul de la anticipación, amarillo de la apropiación y verde de la acción. Dichos colores permiten organizar la prospectiva territorial en tres tiempos: un libro azul. Este documento tiene por objeto aportar una visión global del entorno, pasado, presente y futuro del territorio. Se apoya sobre una síntesis de cifras clave y comporta elementos de diagnóstico. En suma: el triángulo griego consiste en tres esferas interrelacionadas: a) anticipación: reflexión, prospectiva (azul); b) acción: voluntad, estrategia (verde); y c) apropiación, motivación, movilización colectiva (amarilla).

Reflexiones finales

Si entendemos que un escenario es un recorte de la realidad, siempre tratando de apearse a ésta (aunque nunca es la realidad misma), entonces tenemos una ventaja importante dentro de lo que significa el estudio y análisis de los fenómenos que puedan ser de interés. Si a esta reflexión le agregamos que debe de ser imparcial y ético al acercarnos a ese recorte de la realidad, entonces estaremos en el camino correcto para poder utilizar cualquier método o técnica que nos permita dar respuesta a un problema planteado.

El acceso a la información, el conocimiento y el manejo que se haga de estas herramientas, así como la transferencia clara y objetiva del conocimiento que aporten, permitirán que los estudiosos se formen un criterio amplio, propio, claro, informado y ético, con bases y fundamentos certeros, de tal modo que se eviten las confusiones, los malos entendidos y las improvisaciones. Entender el futuro, de acuerdo con Jovenel: libertad, poder y voluntad, se hace atractivo cuando el conocimiento se sociabiliza por medio de reuniones, tanto mejor si a esas reuniones las calificamos como taller. Cabe mencionar que el término "taller" se emplea con frecuencia para designar sesiones organizadas de reflexión colectiva.

La caracterización en el presente trabajo de una muestra de los diferentes métodos o técnicas relacionados con la prospectiva y como apoyo a la investigación científica dejan en claro las múltiples

posibilidades que tenemos al trabajar con datos, con la intención sana de dar respuesta a planteamientos de problemas.

Se puede concluir que la prospectiva cuenta con elementos que le dan seriedad, certeza, confiabilidad y apoyo a la investigación científica. El trabajo que se realiza con elementos apegados a la prospectiva son multidisciplinarios; sus estudios toman en cuenta el tiempo y espacio en tres momentos (presente, pasado y futuro) y también se basa en herramientas cuantitativas y cualitativas que ayudan a tomar decisiones y dar respuesta.

El panorama que se presenta parece interesante, gracias a las aportaciones de los especialistas en la temática; el correr de los años ha dejado una huella importante en lo relativo a la ciencia y los avances tecnológicos. A diferencia de la vida real y cotidiana que nos presenta una cara diferente, la infraestructura emocional cada vez parece más afectada con los conflictos personales y sociales y la violencia en sus diversas manifestaciones presenta intereses de poder, mezquinos, incapaces de resolver situaciones interpersonales. La humanidad ha llegado a un nivel de desarrollo impresionante, pero no ha logrado establecer una relación armónica con sus iguales, con su espacio natural, social y cultural, al que contamina y afecta. También comete prácticas absurdas, egoístas e inhumanas que no le permiten crecer, emocional y culturalmente, por medio de razonamientos sanos, armónicos y creativos.

Bibliografía

- BAENA Paz, Guillermina, "Construcción del pensamiento prospectivo: técnicas para su desarrollo", Trillas, México, 2005.
- BARBIERI Masini, Eleonora, "Why future studies", Grey Seal Books, England, 1994.
- BERGER Gaston., "Etapas de la prospectiva", PUF, 1967.
- _____, "Phénoménologie du temps et prospective", Presses Universitaires de France, Paris, 1964.
- _____, "L'attitude prospective", Prospective No.1, Paris, 1958.
- BIGUES, P.A., "Prospective et compétitivité", Mac Graw Hill, Paris, 1985.
- BODINAT, H. (de), Mercier V., "L'analyse stratégique", Harvard L'Expansion, Hiver, 1979.
- BOYER, I, equilbey N., "Histoire du management", Editions d'organisation, Paris, 1990.
- _____, "Cursus Philosophiae", Tomo II, Desclée de Brouwer et Soc., Paris, 1954.
- BUIGUES P.A., "Prospective et compétitivité", Mac Graw Hill, Paris, 1985.

¹² Federico, Anzil. Abril de 2005, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://www.econlink.com.ar/definicion/teoriadejuegos.shtml>

¹³ Jiménez Ruiz, Francisco, J, "Teoría de juegos y ciencia política", Working Papers 3, UNAM, FCPS, México, 2004, p. 53.



Fotografía no identificado. La reina del maíz en las fiestas de Mérida, México, 1940. © SINAFO/Fototeca Nacional-INAH.

CHAUPY P; Godet M., "Sécurité alimentaire et environnement: Analyse du jeu d'acteurs par la méthode MAC-TOR", n° 11 Cahiers du Lips, mai, 1999.

CHAUPY P; MONTI R., "La filière agricole et l'environnement: Scénarios 2010 par la méthode Delphi-Abaque de Régnier", n° 9 Cahiers du Lips, mars, 1998.

CROZIER, Michel et Friedberg, Edhard, "L'acteur et el système", Editions du seuil, Paris, 1977.

DER HEIJDEN, Kees Van, "Escenarios: El arte de prevenir el futuro", Ed. Panorama Editorial, México, 2000.

JOUVENEL, Hugues, (de) Bertrand, "Sur la méthode prospective: un bref guide méthodologique", Futuribles, n° 179, septiembere, 1993.

_____, "Prospective, l'anticipation pour l'action" en Futuribles, hors série, janvier, 1999, p. 13.

_____, "L'art de la conjecture", Éditions du rocher, Monaco, 1964.

_____, "Invitation à la prospective", Editado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), Paris, 2004.

GIGET M., "La dynamique stratégique de l'entreprise", Dunod, 1998.

_____, "Le renouveau stratégique des entreprises américaines", Management France, número 95, janvier, 1996.

_____, "L'identité de l'entreprise. Préalable à la réflexion stratégique", Futuribles, número 137, noviembre, 1989.

GODET, M., "Manuel de prospective stratégique", tome 1 y 2: L'art et la méthode, Dunod, Paris, 1997.

_____, "Impacts croisés: exemples d'applications", Futuribles, número 71, novembre, 1983.

_____, "De la anticipación a la acción", Alfaomega-Marcombo, Bogotá, 1995.

JONAS, Fiedrich, "Histoire de la Sociologie. Des lumières à la théorie du social", Larousse, Paris, 1991.

KEES, Van der Heijden, "Escenarios", México, Panorama, 1998.

MEDINA Vázquez, Javier, "Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe", Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile, 2006.

MINTZBERG, H., "Grandur et décadence de la planification stratégique", Dunod, Paris, 1994.

RINGLAND, Gill, "Scenario Planning: Managing for the Future", John Wiley & Sons, Ltd, England, 2006.

SAUSSURE, Ferdinand de, "Cours de Linguistique Générale", Payot, Paris, 1960.

SCHMIDT, C., "Prospective industrielle et théorie des jeux: éléments pour un renouvellement méthodologique", Économie appliquée, tome XLVI, número 4, Paris, 1991.

TOURRAINE, Alain, "Le retour de l'acteur". Fayard, Paris, 1984.

VINCKE, P., "L'aide multicritère à la decisión", Editions de l'Université de Bruxelles, 1989.