

## LA PROSPECTIVA ESTRATEGICA COMO HERRAMIENTA DE PLANEACIÓN A LARGO PLAZO

## THE STRATEGIC PROSPECT AS A LONG-TERM PLANNING TOOL

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3339463>

AUTORES: Javier Dueñas Ramos<sup>1</sup>  
Alberto Medina León<sup>2</sup>  
Luis Xavier Ramírez Gómez<sup>3</sup>  
Washington Camacho Villota<sup>4</sup>  
Juan Sobenis Cortez<sup>5</sup>

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [javier.duenas@gecot.co.cu](mailto:javier.duenas@gecot.co.cu)

Fecha de recepción: 20 de Marzo de 2019

Fecha de aceptación: 02 de Mayo de 2019

### RESUMEN

El presente documento realiza una reseña de los métodos existentes para la aplicación de la prospectiva estratégica como herramienta de planificación estratégica en las organizaciones. Se efectúa un acercamiento a la identificación de las variables claves del sistema; anticipar y comprender el juego de los actores; así como realizar un análisis morfológico, identificar los futuros posibles y trazar las acciones que permitan a las organizaciones alcanzar el escenario deseado. El uso de estas herramientas permite además direccionar rumbos compartidos y deseados de una organización a través de análisis de probabilidades condicionadas de ocurrencia de los escenarios. El resultado fundamental que muestra el trabajo está dado en el análisis crítico de cada uno de los métodos abordados y la realización de una propuesta para su aplicación combinada sustentado en la idea original de su principal exponente, Godet (2003).

PALABRAS CLAVE: planificación estratégica, métodos de prospectiva estratégica

### ABSTRACT

<sup>1</sup> Ingeniero Industrial, MSc. en Administración de Empresas mención Producción y Servicios, Gestor A en Comunicación y Marketing, Constructora Hicacos, Matanzas, Cuba. E-mail: [javier.duenas@gecot.co.cu](mailto:javier.duenas@gecot.co.cu)

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias, Profesor Titular de la Universidad de Matanzas, Cuba y Profesor Invitado de la Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. Email: [amedinaleon@gmail.com](mailto:amedinaleon@gmail.com); [alberto.medina@umcc.cu](mailto:alberto.medina@umcc.cu)

<sup>3</sup> Docente de la Facultad de Administración Finanzas e Informática de la Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. Asesor del Vicerrectorado Administrativo Financiero. Email: [laramirezg@utb.edu.ec](mailto:laramirezg@utb.edu.ec)

<sup>4</sup> Docente Titular de la Facultad de Administración Finanzas e Informática de la Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. Asesor Institucional UTB. Email: [wcamacho@utb.edu.ec](mailto:wcamacho@utb.edu.ec)

<sup>5</sup> Docente de la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación. Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. Asesor Institucional UTB. Email: [jsobenis@utb.edu.ec](mailto:jsobenis@utb.edu.ec)

This document provides an overview of the existing methods for the application of strategic foresight as a strategic planning tool in organizations. An approach is made to the identification of the key variables of the system; anticipate and understand the game of the actors; as well as perform a morphological analysis, identify possible futures and trace the actions that allow organizations to reach the desired scenario. The use of these tools also allows directing shared and desired directions of an organization through analysis of conditioned probabilities of occurrence of the scenarios. The fundamental result that shows the work is given in the critical analysis of each of the methods addressed and the realization of a proposal for its combined application based on the original idea of its main exponent, Godet (2003).

**KEYWORDS:** Strategic planning, strategic foresight

## INTRODUCCIÓN

Las generaciones futuras dependen no sólo de las decisiones que se tomen en el presente, sino de las formas en que se imaginen el futuro los decisores. Las proyecciones que se hacen sobre el mañana suelen influir o, por lo menos, condicionar ese porvenir y siempre están determinadas por el carácter de quienes la toman (Medina León, 2002). Si se presume que el futuro deparará sólo destrucción, aparecerá entonces, como impensable el compromiso con el porvenir. Por el contrario, se imagina que en el futuro se esperan horizontes más justos, más bellos, más humanos, el trabajo por prever tendencias para lograrlo, aparece como un desafío intelectual y estimulante (Batista Hernández & Estupiñan Ricardo, 2018):.

Los ejercicios estratégicos en las organizaciones pueden realizarse basados en información primaria obtenida de un diagnóstico de la organización. Esta práctica, si bien, brinda informaciones valiosas de la situación actual, sus problemas y posibilidades, implica altos costos y una mayor duración; además de personal especializado, lo que en muchos momentos limita su consideración. Por otra parte, resulta escasa la posibilidad de analizar escenarios futuros.

En la actualidad, los ejercicios de planeación estratégica generalmente están basados en trabajos grupales, sustentados en la opinión de la comunidad integrante de la organización (Popovich & Toselli, 2006). Herramientas de alta difusión en el mundo empresarial como la Matriz DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) se fundamentan en esta práctica. Con esto se garantiza compromiso, participación, reducir costos y tiempos entre otras ventajas; pero “lo que no se sabe o no se quiere escuchar nunca sale a flote”, por tanto, problemas existentes puede que no sean analizados.

Independientemente de su forma de ejecución, los ejercicios de planeación estratégica poseen, al menos, tres grandes retos: lograr el alineamiento entre la estrategia que se crea y los procesos de la organización (Maines da Silva, Rösing Agostini, & Langoski, 2016); (Peñaherrera Patiño, Flores Poveda, Pincay Sancán, & VargasRamírez, 2018), lograr un sistema de indicadores que garantice el control adecuado (Comas Rodríguez, Medina León, Nogueira Rivera, & Medina Nogueira, 2017) y desarrollar ejercicios innovadores, transformadores y con capacidad de analizar plenamente los escenarios

futuros (Aguirre, 2015). En relación a este último problema, se aprecia que el estudio del futuro mediante la prospectiva es un tema de actualidad en que muchas organizaciones se preparan para **construir** el suyo propio.

La prospectiva es una disciplina de aparición relativamente reciente (Astigarraga, 2016), dado que no es hasta la finalización de la Segunda Guerra Mundial, con el crecimiento del papel de los estados, de la organización del desarrollo económico y social, y el progreso de la planificación, cuando la prospectiva adquiere cierta relevancia que se irá incrementando en el transcurso de los años posteriores. El concepto es acuñado a comienzos de los años 50 por el pensador francés Gaston Berger (Berger, 2003); (Berger, 2010).

Otro de los primeros pensadores o pioneros de la disciplina, el también francés Bertrand de Jouvenel, aportó en sus escritos el concepto de los futuros posibles o “futuribles”, es decir que el futuro se puede concebir como una realidad múltiple (Mojica, 2006); (De Jouvenel & Medina Vásquez, 2011). En buena medida, la metodología de escenarios y las técnicas asociadas a ella, tan utilizadas en los trabajos de prospectiva, derivan de esta concepción.

La prospectiva bien ejercida se reconoce como un proceso sistemático, participativo, de construcción de una visión a largo plazo para la toma de decisiones en la actualidad y para la movilización de acciones conjuntas. Y es por ello por lo que rápidamente, en los años 80, se asocia casi de manera natural y completándolas, a la planeación y a la reflexión estratégica como una aliada natural y un importante elemento de apoyo como veremos más adelante (Astigarraga, 2016). Se define como “prospectiva tecnológica”, como el conjunto de “tentativas sistemáticas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos o sociales”.

Se considera una herramienta de observación del entorno a largo plazo que tiene como objetivo la identificación temprana de aquellos aspectos y tecnologías que pueden tener una gran impacto social, tecnológico y económico en el futuro (Godet & Durance, 2007). El futuro lo construyen los actores sociales desde el presente (Mojica, 2010).

En tal sentido, la construcción de escenarios permite exponer un conjunto de alternativas respecto al futuro y pone a discusión las consecuencias de tomar o no determinadas decisiones (Firmenich, 2008). Se trata de un ejercicio prospectivo que busca predeterminar una imagen de lo que puede suceder, a partir del análisis de las condiciones que presenta la realidad, sus tendencias y del reconocimiento de las posibilidades existentes para incidir sobre el comportamiento de estas tendencias.

Se parte, de asumir los límites de las posibilidades de intervención, no sólo por las restricciones que impone el contexto tecnológico, económico-financiero o para la toma de decisiones y lograr que la realidad se encamine en la dirección que se considere conveniente (Godet, 2007).

El análisis estructural es una herramienta de estructuración de ideas. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con la ayuda de una matriz donde se ponen en relación todos sus

elementos constitutivos. El método permite determinar las variables esenciales a la evolución del sistema. Es posible su uso de manera independiente o como ayuda a la reflexión y a la decisión (Ténière Buchot, 1989), o integrarla en un proceso de gestión prospectiva más completo con el análisis de los escenarios. Un ejemplo de lo anterior resulta el método MICMAC, método desarrollado Godet (2007).

El objetivo principal de este trabajo es presentar una revisión de los métodos de prospectiva estratégica más utilizados, y exponer una secuencia lógica para su aplicación.

## DESARROLLO

En un pasado reciente, los estudios de planificación estratégica adoptaban con frecuencia como único método de prospectiva a la extrapolación de las tendencias del pasado. En el presente, la planificación en especial la prospectiva emplea un conjunto de metodologías y diseños prospectivos estratégicos, caracterizados por ser llevados a cabo por un equipo interdisciplinario de expertos en las áreas que se estudian.

Coinciden Popper (2008); Vásquez and Ortegón (2006), que los dos atributos fundamentales de los métodos de planificación prospectiva estratégica resultan su naturaleza y sus capacidades. En lo que respecta a su naturaleza, los métodos pueden ser caracterizados como cualitativos, cuantitativos o semi-cuantitativos. El segundo atributo, se refiere a la posibilidad de reunir o procesar la información basada en la evidencia, experiencia, interacción o la creatividad.

Para realizar este análisis, (Godet, 2003) propone una Caja de Herramientas, la cual consiste en instrumentos, métodos y técnicas diseñadas para facilitar la planificación. Los contemplados en el software creado que apoya los procesos de análisis de los métodos de escenarios, resultan:

- Análisis estructural (Método MICMAC).
- Análisis de estrategia de los actores (Método MACTOR).
- Análisis morfológico (Método MORPHOL).
- Método de expertos (Encuesta SMIC Prob-Expert)

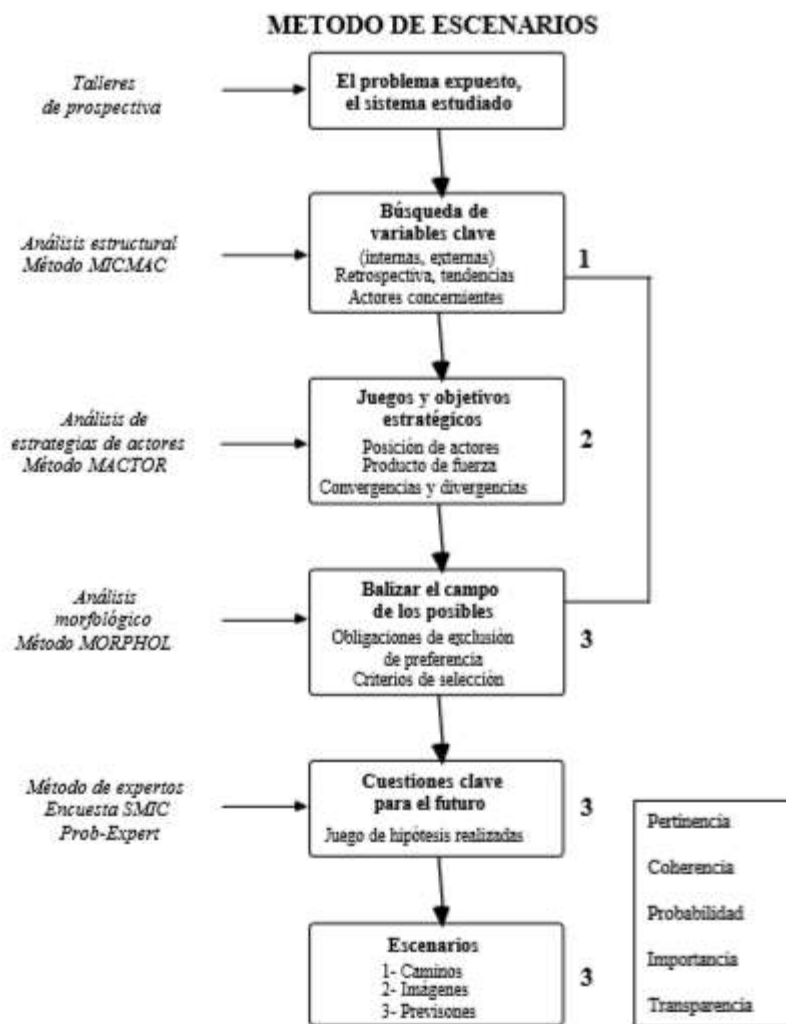


Figura 1 Hilo Conductor del Método de Escenarios. Fuente: Godet, (2003).

### Paso No. 1. Talleres de Prospectiva

#### 1.1 Conformar un grupo de expertos

Para la creación de este grupo de expertos se utilizó la metodología planteada por (Crespo Borges, 2007) en la que se calcula un coeficiente (K) que determina la competencia de los expertos como se muestra en la figura 1.

$$K = \frac{Kc + Ka}{2}$$

Coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema, calculado sobre la base de la valoración del propio experto en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0.1.

Coeficiente de argumentación o fundamentación, determinado como resultado de la suma de los puntos alcanzados a partir de la tabla patrón

Figura 1: Calculo de la competencia de los expertos. Fuente: Crespo Borges (2007)

Determinar el coeficiente K requiere resulta una función de los coeficientes Kc (conocimiento) y ka, asociado al coeficiente de argumentación. Se seleccionan a los expertos que tengan una alta competencia ( $0.8 \leq K \leq 1$ ), o una media competencia ( $0.5 \leq K < 0.8$ ).

## 1.2 Realizar un taller de prospectiva

El taller se desarrolla con los expertos seleccionados. El objetivo de este taller de prospectiva es iniciar y simular en grupo el proceso estratégico desde la aplicación de la prospectiva. Los participantes se familiarizan con las herramientas y técnicas de la prospectiva estratégica para identificar y jerarquizar en común los principales retos del futuro, generar ideas y localizar alternativas para la acción. En ocasiones, resulta necesaria la realización de conferencias que sirvan de guía e introducción al trabajo. Por tanto, resulta una condición la existencia de un personal con dominio del tema capaz de guiar el proceso.

Entre los aspectos a resaltar en la preparación del equipo de trabajo se encuentran:

- ✓ El futuro no es únicamente fruto del azar, de los determinismos sociales y tecnológicos, es también resultado de la voluntad de las personas y de las organizaciones (empresas y territorios).
- ✓ En cualquier lugar, la visión global es necesaria para la acción local. Cada uno a su nivel debe poder comprender el sentido de sus acciones, resituirlas en un proyecto más global y a más largo plazo del que habitualmente contempla.
- ✓ La alineación de los actores y estrategia de desarrollo son dos objetivos indisolubles que no pueden abordarse de forma separada. Por tanto, el éxito de los proyectos en los cuales la anticipación esclarece una acción eficaz pasa por la apropiación.
- ✓ La ambición de estas jornadas es operar una inmersión completa de los espíritus en el pensamiento prospectivo al servicio de la acción estratégica. Los talleres de prospectiva permiten identificar y jerarquizar en común, los principales retos de

futuro para una empresa o un territorio en el seno de un entorno estratégico y competitivo. Al finalizar el seminario los participantes están en condiciones de precisar los objetivos, el calendario y la metodología a seguir para organizar la reflexión estratégica.

Como primeras tareas a realizar por el grupo resultan, una tormenta de ideas (brainstorming) para determinar las premisas y variables que afectan el futuro del producto que se analiza. El resultado, es utilizado para insertarlos en una matriz DAFO y es una contribución a la formulación de las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades. Otra actividad a realizar con los expertos es conocer a las principales competencias, para lo que se recomienda se aplique el Método de las cinco fuerzas de Porter.

### **Paso No. 2. Análisis Estructural**

El análisis estructural es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos (Godet, 2003).

Este método tiene por objetivo hacer aparecer las principales variables influyente y dependientes y, por ello, las variables esenciales a la evolución del sistema. El método consta de los pasos siguientes:

#### **Fase 1: Listado de las variables.**

La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado (externas e internas). En el curso de esta fase conviene ser lo más exhaustivo posible, y no excluir a priori ninguna pista de investigación.

Las vías para obtener esta información resultan: reuniones de reflexión colectiva, brainstorming y conversaciones libres con personas que se estima son representantes de actores del sistema estudiado.

Debe lograrse la explicación detallada de las variables de tal forma que facilite el análisis y la determinación de las relaciones entre ellas. Finalmente, se obtiene una lista homogénea de variables internas y externas al sistema considerado. La experiencia demuestra que esta lista no debe exceder el número de 70-80 variables.

#### **Fase 2: Descripción de las relaciones entre variables**

Bajo la consideración del enfoque en sistema, una variable existe únicamente por su tejido relacional con las otras variables. Para determinar estas relaciones (análisis estructural) se recomienda la construcción de una matriz cuadrada de orden N, dada por las variables consideradas (N x N) en una matriz de doble entrada.

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Vn	$\Sigma$ Inf
V1									
V2									
V3									
V4									
V5									
V6									
V7									
Vn									
$\Sigma$ Dep									

Figura 2 Representación para llenar una Matriz de Impacto Directo Fuente: Elaboración Propia.

El llenado de la matriz es cualitativo: 0 si no existe relaciones entre variables  $i$  y  $j$ , y 1 en el caso contrario. No obstante, es posible ponderar las intensidades de relaciones (0 = nulo, 1 = débil, 2 = mediana, 3 = fuerte).

Esta manera de proceder garantiza un alto número de preguntas (cerca de 5000 para 70 variables), algunas de las que hubieran caído en el olvido a falta de una reflexión tan sistemática y exhaustiva. Este procedimiento de interrogación hace posible, no sólo evitar errores, sino también ordenar y clasificar ideas, y permite dar lugar a la creación de un lenguaje común en el seno del grupo. De la misma manera, ello permite redefinir las variables y en consecuencia afinar el análisis del sistema.

### Fase 3: Identificación de las variables clave

Esta fase consiste en la identificación de las variables clave. Esta determinación se debe lograr, primeramente, por medio de una clasificación directa y, posteriormente, por una clasificación indirecta. Estas se realizan:

#### Clasificación directa:

Para su determinación se requiere calcular el total de las relaciones en línea indica la importancia de la influencia de una variable sobre el conjunto del sistema se denomina Nivel de Motricidad Directa. Por otra parte, el valor total de elementos distintos de cero en columna indica el grado de dependencia de una variable y se define como Nivel de Dependencia Directa.

#### Clasificación indirecta:

Para la determinación de las variables ocultas, se procede al análisis de las relaciones indirectas, gracias a la multiplicación potencial que realiza el Software MICMAC a la Matriz de Influencias Directas. Este programa permite estudiar la difusión de impactos por los caminos y bucles de retroacción; como consecuencia, la jerarquización de las variables: por orden de influencia al considerar el número de iteraciones de longitud (1, 2, ...,  $n$ ) salidos de cada variable; por orden de dependencia al tener en cuenta el número de iteraciones de longitud 1, 2, ...,  $n$  para cada variable.



La clasificación deberá lograr ser estable a partir de una multiplicación del orden 3, 4 ó 5 (ver tabla 1).

**Tabla 1:** Estabilidad entre la influencia y la dependencia directa. **Fuente:** MICMAC

ITERACIÓN	INFLUENCIA	DEPENDENCIA
1	98 %	92 %
2	96 %	107 %
3	102 %	96 %
4	100 %	100 %
5	100 %	100 %
6	100 %	100 %
7	100 %	100 %

Como se puede observar la relación de estabilidad, tomada del resultado de un estudio anterior, entre la influencia y la dependencia se mantienen al 100 % a partir de la cuarta iteración. No obstante, el autor del método recomienda siete (7) iteraciones con el propósito siguiente:

**Tabla 3.5:** Propósito de las siete iteraciones. **Fuente:** Adaptado de Godet (2003)

ITERACIONES	PROPOSITO
1	Cruzar solo las relaciones fuertes entre las variables del sistema.
2	Tiene en cuenta solo las relaciones fuertes y las medianas.
3	Tiene en cuenta todas las relaciones actuales (fuertes, medianas y débiles) entre las variables.
4	Solo explora las relaciones que en el presente se muestran como potenciales para el futuro.
5	Cruza solo las relaciones fuertes y las potenciales.
6	Cruza las relaciones fuertes, medianas y potenciales.
7	Tiene en cuenta todo tipo de relaciones (fuertes, medianas, débiles y potenciales)

La comparación de resultados (clasificación directa, indirecta y potencial) permite confirmar la importancia de las variables y develar otras que en razón de sus acciones indirectas, juegan un papel principal (y que la clasificación directa no ponía de manifiesto). La comparación de la jerarquización de las variables, en las diferentes clasificaciones es un proceso rico en enseñanzas.

Cada una de las variables del sistema estudiado lleva aparejado indicadores de motricidad y de dependencia sobre todo el sistema. El conjunto de las variables puede situarse en un plano de motricidad-dependencia (directa, indirecta o potencial) después de haber corrido cada una de las siete opciones. Este plano tiene la estructura siguiente:

Tabla 1: Plano de Influencia / Dependencia (PID). Fuente: Elaboración Propia

<b>Sector 1 Variables Influyentes.</b>	<b>Sector 3 Variables Claves</b>
<b>Sector 2 Variables Excluidas</b>	<b>Sector 4 Variables resultantes o con un alto nivel de dependencia</b>

La aplicación de este método brinda las ventajas siguientes:

- ✓ Estimular la reflexión en el seno del grupo y de hacer pensar sobre los aspectos contra-intuitivos del comportamiento de un sistema.
- ✓ Al no existir una lectura única y oficial de resultados del MICMAC<sup>6</sup>, conviene que el grupo haga avanzar la reflexión con nuevas interpretaciones (generalmente es el objeto de la etapa siguiente del método de escenarios).
- ✓ Permite un estudio cualitativo del sistema extremadamente diferente.

Particularidades del método MICMAC.

- ✓ Conciernen en primer lugar al carácter subjetivo de la lista de variables elaboradas durante la primera fase, ya que estas se exponen mediante la técnica de tormenta de ideas.
- ✓ La matriz contiene las relaciones de intensidad muy diferentes de la cual hay que tener en cuenta entonces el tratamiento.
- ✓ El análisis estructural es una herramienta adaptada para una reflexión global sobre un sector determinado. El 80 % de los resultados obtenidos son evidentes y confirman la primera intuición, y sobre todo dan valor el 20 % de los resultados contra intuitivos.

### **Paso No. 3. Análisis de la estrategia de los actores**

La información sobre el juego de actores se recoge a través de documentos, encuestas y entrevistas con expertos representativos de cada grupo de actores.

En 1985, Michel Godet y su grupo de trabajo acerca de la prospectiva en Francia diseñan un método a partir de la información de la teoría de los juegos de estrategia, y al software resultante lo denominaron MACTOR<sup>7</sup>.

Para el análisis de la estrategia de los actores, el MACTOR considera seis etapas:

- ✓ Identificación de los actores pertinentes al sistema en estudio (CEAT y su entorno).

<sup>6</sup> Software para la aplicación del método disponible en <http://es.lapropective.fr/Metodos-de-prospectiva/Descarga-de-aplicaciones/descarga/FtIBFMTuXikFLgTNolIP/gglubo%40hotmail.com>

<sup>7</sup> Software para la aplicación del método disponible en <http://es.lapropective.fr/Metodos-de-prospectiva/Descarga-de-aplicaciones/descarga/FtIBFMTuXikFLgTNolIP/gglubo%40hotmail.com>

- ✓ Localización de los proyectos, objetivos y medios de acción de los actores.
- ✓ Ubicación de los retos estratégicos y los objetivos asociados.
- ✓ Posicionamiento de cada actor sobre los diferentes retos estratégicos y objetivos asociados.
- ✓ Jerarquización de objetivos sobre los cuales puede haber alianzas o conflictos entre los actores.
- ✓ Evaluación de las relaciones de fuerza entre los actores.

#### Particularidades del método MACTOR.

El método MACTOR implica un cierto número de limitaciones, principalmente concernientes a la obtención de la información necesaria, la reticencia de los actores a revelar sus proyectos estratégicos, además, debe existir una parte importante de confidencialidad, que hace posible proceder de manera más útil a contrastes y cruzamientos de información provenientes de diversas fuentes. El método presupone un comportamiento coherente de todos los actores en relación con sus finalidades, lo cual se encuentra a menudo en contradicción con la realidad.

En referencia a las herramientas propuestas, el programa MACTOR no requiere más que dos cuadros de datos a partir de los cuales se obtienen múltiples páginas de listados de resultados y de esquemas. El principal peligro que acecha a la utilización del método está en que se deja llevar por la cantidad de resultados y comentarios que suscitan olvidándose que todo depende de la calidad de los temas de entrada, así como de la capacidad de clasificar los resultados más pertinentes.

#### **Paso No. 4. Análisis morfológico para los escenarios**

Para la construcción de los escenarios del sistema estudiado se utiliza el método de Análisis Morfológico, el cual es una forma simple para hacer un barrido del campo de los escenarios posibles. El principio del análisis morfológico es descomponer el sistema estudiado en componentes. Estos componentes deben ser tan independientes como sea posible y han de poder explicar la totalidad del sistema estudiado.

El inventor del análisis morfológico, F. Zwicky, pretendía ayudar a identificar nuevos productos o procesos ignorados hasta el momento. Puso a punto su método a mediados de los años cuarenta mientras trabajaba para el ejército norteamericano durante el desarrollo de los Cohetes Polaris (mar-tierra).

Un escenario es una progresión en las combinaciones que asocia una configuración de cada componente. En este caso se tuvo en cuenta 30 componentes, con un número de hipótesis de comportamiento previstas entre un mínimo de tres (3) y un máximo de seis (6).

Este campo de los posibles se llama también espacio morfológico, el cual define con gran exactitud el abanico de futuros posibles. Sin embargo, el exceso de combinaciones conduciría a la asfixia durante la construcción de escenarios. Es por ello que, en primer lugar, la elección de los componentes fue particularmente delicada y requirió de una profunda reflexión. Pero, por otro lado, la reducción del espacio morfológico se hizo

necesaria, ya que es imposible para la mente humana hacer un barrido, paso a paso, de todo el campo de las soluciones posibles derivadas de la combinatoria. Por ello, se tuvo en cuenta criterios de elección para identificar los estados previstos (hipótesis) que fueran clave y los secundarios, con estos criterios se obtuvo un subespacio morfológico útil constituido por menos combinaciones de hipótesis para crear menos escenarios, ya que no todas las combinaciones del espacio morfológico son factibles. Es por ello que se recurre al conocimiento inicial sobre las estrategias de los actores para definir escenarios coherentes.

Para delimitar los escenarios en:

- ✓ escenario deseable: corresponde a la utopía, a lo que más se quisiera que sucediese, aunque no necesariamente sea realizable,
- ✓ escenario lógico tendencial: Corresponde a la extrapolación de tendencias. Lo que podría suceder si las cosas siguen comportándose como hasta el momento,
- ✓ escenario referencial: es el escenario más probable, sea el lógico tendencial o no. Es lo que se tiene inminente sensación de ocurrencia, así rompa con una tendencia o la confirme.
- ✓ escenario contrastado: es la exploración de un tema voluntariamente extremo, la determinación a priori de una situación futura. En este caso se refiere a lo no deseado.

Se utilizó el trabajo de grupo para delimitar según el criterio de los expertos y las estrategias de los actores posicionar y crear posibles escenarios para cada una de las variables.

Para la realización y análisis de los posibles escenarios se utilizó un software inventado por Michel Godet y su compañía LIPSOR-EPITA conocido como MORPHOL<sup>8</sup>.

## **Paso No. 5 Análisis de los escenarios**

### **Identificación de los escenarios.**

Para la identificación de los futuros posibles se utiliza el Sistema y Matriz de Impactos Cruzados<sup>9</sup> (SMIC), El SMIC, trabaja con un máximo de seis (6) eventos para generar 64 escenarios, con sus probabilidades.

El primer paso fue identificar esos seis eventos, que llevados hacia el futuro fueran lo suficientemente representativos del sistema en estudio.

- ✓ A través del software MICMAC se identificaron las variables esenciales (“clave”) primarias y secundarias del sistema en estudio.
- ✓ Con el Análisis de la Estrategia (“juego”) de actores, se determinaron los retos estratégicos y los objetivos asociados a dichos retos.

---

<sup>8</sup> Software para la aplicación del método disponible en <http://es.lapropective.fr/Metodos-de-prospectiva/Descarga-de-aplicaciones/descarga/FtIBFMTuXikFLgTNolIP/gglubo%40hotmail.com>

<sup>9</sup> Software para la aplicación del método disponible en <http://es.lapropective.fr/Metodos-de-prospectiva/Descarga-de-aplicaciones/descarga/FtIBFMTuXikFLgTNolIP/gglubo%40hotmail.com>

- ✓ La base analítica e histórica permitió identificar tópicos de especial interés y relevancia para el contexto del sistema estudiado.

Una vez obtenidos los 6 eventos (hipótesis) se definieron siete grupos – coherentemente con los grupos de actores identificados para el sistema - dentro de los cuales se identificaron expertos, a quienes más adelante se les preguntaría sobre su concepto de probabilidad de ocurrencia de los eventos en un futuro.

Los expertos de cada uno de estos grupos serán consultados por vía telefónica, correo electrónico o a través de entrevista personalizada. Se utiliza un instrumento (Encuesta SMIC) para registrar los resultados de cada experto consultado y, posteriormente, para consolidar los datos de cada uno de los grupos de expertos.

Luego de obtener completamente terminada la encuesta SMIC por cada experto, se procede a consolidar los puntajes de cada grupo para obtener un solo valor por ítem y por grupo. Esta consolidación se logra al promediar los puntajes obtenidos en cada ítem por los expertos de un mismo grupo.

Una vez obtenidas las probabilidades que cada grupo de expertos se califica por separado y de forma simple, se utiliza el subprograma SMICPRO2 del SMIC para realizar un análisis cruzado de las probabilidades.

La parte computacional de la metodología SMIC se hace mediante los procesos:

- ✓ Entrada de datos para cada experto o grupo de expertos.
- ✓ Cálculo de las probabilidades  $P^*$  para cada experto o grupo de expertos.
- ✓ Cálculo del promedio de los diferentes expertos. El programa efectúa un análisis de sensibilidad.

### **Sistemas y Matrices de Impactos Cruzados**

Descripción método.

"Método de impactos cruzados" es el término genérico de una familia de técnicas que intentan evaluar los cambios en las probabilidades de un conjunto de acontecimientos como consecuencia de la realización de uno de ellos.

El SMIC (Sistemas y Matrices de Impactos Cruzados) que ha dado pruebas de su valía por el significativo número de aplicaciones concretas. En la práctica, si se considera un sistema de  $N$  hipótesis, el método SMIC, a partir de las informaciones facilitadas por los expertos, posibilita elegir entre las  $2N$  imágenes posibles (juegos de hipótesis) aquellas que deberían ser estudiadas muy particularmente. El método consiste, por tanto, en vigilar estrechamente los futuros más probables que serán recogidos por el método de los escenarios.

Fase 1: Formulación de hipótesis.

Una encuesta SMIC tiene como base de partida cinco o seis hipótesis fundamentales y algunas hipótesis complementarias. No es fácil estudiar el futuro de un sistema complejo con un número de hipótesis tan limitado, por lo que es de gran interés la utilización de métodos del tipo del análisis estructural, reflexión acerca de la estrategia de los actores,

que permiten identificar mejorar las variables clave y una mejor formulación de las hipótesis de partida.

La encuesta se realiza generalmente por vía postal (la tasa de respuestas se sitúa en niveles bastante satisfactorios: 25 a 30 %); es preciso contar con 1.5 mes aproximadamente para la realización de un SMIC. El número de expertos consultados debe superar 100 (los criterios de selección son los mismos que los del Método Delphi); lo que se les pide es:

- ✓ evaluar la probabilidad simple de realización de una hipótesis desde una probabilidad 1 (muy débil) hasta una probabilidad 5 (acontecimiento muy probable),
- ✓ evaluar bajo forma de probabilidad condicional la realización de una hipótesis en función de todas las demás (en este caso la nota 6 significa la independencia de las hipótesis); habida cuenta de todas las preguntas que el experto debe plantearse, se le exige revelar la coherencia implícita de su razonamiento.

Fase 2: Análisis probabilístico de escenarios.

El programa SMIC (programa clásico de minimización de una forma cuadrática con límites lineales) permite el análisis de estos grupos de expertos:

- ✓ al corregir las opiniones de los expertos de forma que se obtengan resultados netos coherentes (es decir que satisfagan las limitaciones clásicas que imponen las probabilidades),
- ✓ al afectar una probabilidad a cada una de las  $2N$  combinaciones posibles de las  $N$  hipótesis.

Gracias al uso de la media estadística, las probabilidades acordadas para cada una de estos escenarios dada por el cómputo de expertos, se puede determinar una jerarquía de los mismos, y en consecuencia, de los más probables. Es conveniente entonces realizar en el seno de los escenarios una selección de 3 ó 4 entre los cuales debe figurar al menos un escenario de referencia (con una fuerte probabilidad de ocurrencia) y escenarios contrastados.

La etapa posterior se centra en la redacción de los escenarios, camino del presente hacia las imágenes finales y comportamiento de los actores, a través de las variables claves de nuestro sistema.

Particularidades del método SMIC Prob-Expert.

Los métodos denominados interacciones probabilistas, constituyen un progreso en relación al Delphi ya que tienen como ventaja el tener en cuenta las interacciones entre eventos. Contrariamente al método Delphi, el SMIC tiene en cuenta la interdependencia entre los temas propuestos y asegura la coherencia de las respuestas. Su puesta en marcha es sencilla. Su desarrollo es bastante rápido y los resultados obtenidos son por lo general de fácil interpretación.

Finalmente, es una excelente "barrera defensiva intelectual" que permite a menudo poner en duda ciertas ideas comúnmente aceptadas y, sobretodo, cerciorarse de que los escenarios estudiados cubren una parte razonable del campo de las probabilidades, que

al menos existan, siete u ocho probabilidades sobre diez de que la realidad futura corresponda a uno de los escenarios adoptados

La información reunida en el curso de un SMIC es considerable, al existir tantas jerarquías de escenarios como expertos interrogados. Se plantea por tanto un problema de agregar las respuestas de varios expertos. Una de las soluciones es efectuar una tipología de expertos en función de la proximidad de sus respuestas o considerarlos por grupos de actores. De hecho, el análisis de las respuestas de los diferentes grupos de expertos contribuye a poner en evidencia el juego de cierto grupo de actores. Los datos brutos y netos obtenidos (y representados frecuentemente en forma de histogramas) permiten de hecho extraer ciertos consensos, y extraer, gracias a los análisis de sensibilidad, tipos de pensamiento, y de este modo, identificar ciertos grupos de expertos o de actores.

### **Elección de las opciones estratégicas. MULTIPOL**

Como todo método multicriterio, el método Multipol pretende comparar diferentes acciones o soluciones a un problema en función de criterios y de políticas múltiples. El objetivo del Multipol es también aportar ayuda a la decisión construyendo un tablero de análisis simple y evolutivo de las diferentes acciones o soluciones que se le ofrecen al que debe tomar la decisión.

#### **Descripción método**

El método MULTIPOL (Multicriterio y Política) es realmente el más simple de los métodos multicriterios, pero no el menos útil. Responde a la evaluación de acciones al tener en cuenta la mediación de una media ponderada.

Se encuentran en el Multipol las fases clásicas de un proceso multicriterio: la relación de las acciones posibles, el análisis de consecuencias y la elaboración de criterios, la evaluación de acciones, la definición de políticas y la clasificación de acciones. La originalidad del Multipol viene dada por su simplicidad y su flexibilidad de utilización. Así, en Multipol, cada acción es evaluada a la vista de cada criterio por medio de una escala simple de notación. Esta evaluación se obtiene por medio de cuestionarios o de reuniones de expertos y es necesaria la búsqueda de un consenso.

Por otro lado, el juicio que se emite sobre las acciones no se realiza de forma integral y es preciso tener en cuenta los diferentes contextos ligados al objetivo del estudio. Una política es un juego de pesos acorde a criterios que traduce uno de estos contextos. Esta ponderación de criterios podrá así corresponder a diferentes sistemas de valores de los decisores, a opciones estratégicas no determinadas, o incluso a diferentes escenarios y evaluaciones que toman en consideración el factor tiempo. En la práctica, los expertos reparten para cada política un peso dado al conjunto de criterios, pueden incluir en el estudio de las opciones estratégicas las opiniones de los actores institucionales que en muchas ocasiones son decisores de los procesos de una organización.

Para cada política, el procedimiento Multipol atribuye una puntuación media a las acciones. Se calcula de este modo un gráfico de perfiles de clasificaciones comparadas de las acciones en función de las políticas.



La toma en consideración de los riesgos relativos a la incertidumbre o a las hipótesis conflictivas, se efectúa por medio de un plano de estabilidad de las clasificaciones de las acciones a partir de la media y de la desviación típica de las puntuaciones medias obtenidas por cada política. Podemos de este modo testar la fortaleza de los resultados de cada acción, una acción con una media elevada pero una desviación típica fuerte puede ser considerada como arriesgada.

Particularidades del método MULTIPOL.

Multipol es un método simple y pertinente, este método toma en consideración la incertidumbre y permite evaluar la consistencia de los resultados en las diferentes políticas. Gracias a su simplicidad, es también evolutivo. Permite incorporar fácilmente, no solamente durante el estudio, sino incluso a su conclusión, nuevos criterios, nuevas ponderaciones o nuevas acciones para enriquecer el análisis. La simplicidad del criterio de agregación (media ponderada) soslaya por otra parte cualquier comparabilidad entre las acciones.

Sin embargo, si el objetivo es el de elaborar un plan a partir de numerosas acciones, aparecen complicaciones para tomar en consideración las sinergias, incompatibilidades y duplicidades entre las acciones seleccionadas. Este hándicap es aplicable a todos los métodos multicriterio. Es necesario un análisis más detallado en cada caso.

## CONCLUSIONES

El método de escenarios tiende a construir representaciones de los futuros posibles, así como el camino que conduce a su consecución. El objetivo de estas representaciones es poner en evidencia las tendencias fuertes y los gérmenes de ruptura del entorno general y en las competencias de la organización.

Para la prospectiva y la estrategia, las hipótesis de un escenario deben cumplir simultáneamente cinco condiciones: pertinencia, coherencia, verosimilitud, importancia y transparencia.

La propuesta que se realiza muestra una secuencia ordenada para la conjugación de los métodos de prospectivas sustentada en los criterios de Godet 2003. El orden propuesto en conformación del grupo de expertos mediante los Talleres de Prospectiva; selección de variables claves o motrices mediante el Análisis Estructural; determinar la influencia de los actores institucionales a través de la Estrategia de los Actores; definir los escenarios y seleccionar las preferencias y exclusiones al utilizar el Análisis Morfológico; definir las probabilidades de ocurrencia simples y condicionadas mediante el Análisis de Expertos; y elaborar planes de acciones para los escenarios a través de la elección de opciones estratégicas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J. (2015). Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación. *Estudios Gerenciales*, 31(134), 100-110.
- Astigarraga, E. (2016). Prospectiva estratégica: orígenes, conceptos clave e introducción a su práctica. *Revista Centroamericana de Administración Pública*, 71, 13-29.
- Batista Hernández, N. & Estupiñan Ricardo, J. (2018): Gestión Empresarial y Posmodernidad. Pons Publishing House / Pons asbl: Buxelas, Bélgica. ISBN: 978-1-59973-578-8.
- Berger, G. (2003). La actitud prospectiva.
- Berger, G. (2010). A attitude prospectiva. *Parcerias estratégicas*, 9(19), 311-318.
- Comas Rodríguez, R., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Medina Nogueira, D. (2017). *Sistema de Planificación de los Recursos Materiales (MRP)*. Ecuador: Editorial Jurídica del Ecuador, Universidad UNIANDÉS.
- Crespo Borges, T. (2007). *Dieciséis respuestas a preguntas sobre el criterio de expertos en investigaciones pedagógicas*. Lima. Perú: Editorial San Marcos.
- De Jouvenel, H., & Medina Vásquez, J. E. (2011). Sobre la práctica prospectiva. Una breve guía metodológica. *Cuadernos de Administración*, 14(21), 177-198.
- Firmenich, B. (2008). Metodología para la construcción de escenarios. doi: <http://www.conduces.com.ar/escenarios-completos.pdf>
- Godet, M. (2003). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica*. México: Centro Lindavista.
- Godet, M. (2007). *Manuel de prospective stratégique (Tome 2 3ème édition; L'Art et la méthode)*: Cuaderno de LIPSOR. <http://www.prospektiker.es/prospectiva/cajaherramientas-2007.pdf>
- Godet, M., & Durance, P. (2007). Prospectiva Estratégica: problemas y métodos. *Cuadernos de LIPSOR*, 104.
- Maines da Silva, P., Rösing Agostini, M., & Langoski, L. M. (2016). Alineamiento estratégico: Un estudio de caso en la Ruta Romántica-Brasil. *Estudios y perspectivas en turismo*, 25(1), 17-35.
- Mojica, F. J. (2006). Concepto y aplicación de la prospectiva estratégica. *Revista Med*, 14(1).
- Mojica, F. J. (2010). *Introducción a la prospectiva estratégica para la competitividad empresarial*. Colombia: Universidad de Externado.
- Peñaherrera Patiño, D. D., Flores Poveda, J., Pincay Sancán, D., & VargasRamírez, P. (2018). Esquema de alineamiento estratégico: Una perspectiva teórica desde la consultoría empresarial y la gerencia aplicada. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(28), 41-56.
- Popovich, M. R., & Toselli, C. (2006). Planificación estratégica participativa y comunidad local. Desarrollo de un destino turístico en Argentina. *Cuadernos de turismo*, 17, 167-188.
- Popper, R. (2008). How are foresight methods selected? *Foresight*, Vol. 10 (No. 6), pp. 65-72. doi: [http://www.foresight-network.eu/files/04\\_popper\\_how%20are%20foresight%20methods%20selected.pdf](http://www.foresight-network.eu/files/04_popper_how%20are%20foresight%20methods%20selected.pdf)
- Ténière Buchot, P. F. (1989). *L'ABC du pouvoir: Agir, Bâtir, Conquérir...(et sourire): analyse structurelle et tablier des pouvoirs, méthode et pratique*: Les Editions d'Organisation.
- Vásquez, J., & Ortégón, E. (2006). Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe: CEPAL.

