

Aplicación de Técnicas Prospectivas

Application of Prospective Techniques

*Adel Mendoza Mendoza**, *Iván Quintero Hoyos***, *Eric Sarmiento Coronado****

RESUMEN

Hay varias formas de enfrentar el futuro, uno es asumiendo de manera dogmática la realización de los eventos, es decir, que las cosas se van a dar por el destino (fatalismo), y otra es previendo las variables del futuro y anticipándonos a las ocurrencias de los mismos. En el presente artículo se propone la aplicación de las técnicas de direccionamiento estratégico en un caso donde permita la utilización de las herramientas prospectivas MIC-MAC difundidas por la comunidad especializada. Para ello se determinan las variables más importantes que influyen en el comportamiento de la organización a estudiar así como las relaciones entre estas variables que influyen en la organización (motricidad y dependencia).

La técnica exige que se realice un diagnóstico interno y externo de los elementos de la organización para situar posibles escenarios y ambientar la situación real de la misma.

Palabras clave: Direccionamiento estratégico, Prospectiva, MIC-MAC.

ABSTRACT

There are several forms to face the future, one is assuming of dogmatic way the accomplishment of the events, that is to say, that the things are going away to give by the destiny (fatalism), and another one is anticipating the variables of the future and anticipating us to the occurrences of the same. This paper proposes the application of strategic management techniques in a case that allows the use of prospective tools MIC-MAC broadcast on specialized community. This will determine the most important variables that influence organizational behavior and to study the relationships between these variables that influence the organization (Motor and Dependence).

The technique requires that a diagnosis is made internal and external elements of the organization to locate possible scenarios and the actual mood of it.

Key words: Strategic Management, Prospective, MIC-MAC.

** Magíster en Ingeniería Industrial de la Universidad del Norte, Especialista en Gerencia de Producción y Operaciones de la Universidad Autónoma del Caribe, Ingeniero Químico de la Universidad del Atlántico, profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingenierías de la Universidad Libre de Barranquilla. amendozam@unilibrebaq.edu.co*

*** Magíster(C) en Ingeniería Industrial de la Universidad del Norte, Especialista en Ingeniería de la Calidad e Ingeniero Industrial de la Universidad del Atlántico, profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingenierías de la Universidad Libre de Barranquilla. iquintero@unilibrebaq.edu.co*

**** Magister(C) en Ingeniería Industrial de la Universidad del Norte, Ingeniero Industrial de la Corporación Universitaria de la Costa. rith1482@hotmail.com*

1. INTRODUCCIÓN

El direccionamiento estratégico es una de las herramientas de planeación con que cuentan las organizaciones cuya aplicación disminuye la incertidumbre de la gestión empresarial y los actores participan de manera proactiva en su devenir. La concepción del direccionamiento debe realizarse por actores conocedores de la problemática y además acompañado de expertos que dominen las técnicas, de tal manera que permita a las empresas definir y establecer interacciones entre los actores del problema, cada uno de los cuales con diferentes metas, estrategias, objetivos y puntos de vista. Como parte del estudio de direccionamiento estratégico se definen diferentes variables que influyen en el problema dando como resultado las que mayor afectan el problema, así como también se obtiene una clasificación de las variables. De esta manera es posible establecer las relaciones entre cada una de estas a fin de darles la importancia que ameritan para el caso o problema en estudio. Chung (2009) señala que el estudio del porvenir mediante la prospectiva es un tema de actualidad en el cual muchas organizaciones se preparan para afrontar el futuro que viene o para construir el suyo propio.

2. MARCO TEÓRICO

Los primeros estudios serios sobre escenarios futuros comenzaron a desarrollarse en los Estados Unidos en la década de los años 20, pero la recesión de 1929 y luego el inicio de la Segunda Guerra Mundial, diluyó este primer intento de identificar escenarios futuros (Ortega).

Mojica (2006) plantea que es muy importante establecer la diferencia entre posible y probable ya que lo posible hace referencia a la filosofía de la prospectiva francesa y el término probable está muy relacionado con el *forecasting* (pronóstico). Miklos y Tello (2007) mencionan que la prospectiva no busca adivinar el futuro, sino que pretende construirlo. De esta manera se anticipa la configuración de un futuro deseable; luego, desde ese futuro imaginado, reflexiona sobre el presente con el fin de insertarse mejor en la situación real, para actuar más eficazmente y orientar nuestro desenvolvimiento hacia ese futuro objetivado como deseable. Medina y Ortégón (2006) referencian que la prospectiva surgió del trabajo pionero de Bertrand de Jouvenel y Gaston Berger, quienes acudieron a la filosofía husserliana para ampliar los horizontes de reflexión sobre el futuro. Godet (2007) plantea que la prospectiva, sea cual sea, constituye una anticipación (preactiva y proactiva) para iluminar las acciones presentes con la luz de los futuros posibles y deseables. Así mismo menciona que los conceptos de prospectiva, estrategia y planificación están muy relacionados en la práctica por lo que algunas veces tienden a confundirse. En la tabla 1 se muestra la diferencia entre estos conceptos.

Mediante la aplicación de diversas metodologías la prospectiva busca identificar los escenarios futuros más probables y deseables hacia los cuales debe enrumbarse una organización, una región o un país.

Existen diversas metodologías, dentro de estas las más usadas son: Páneles de expertos, Árboles de

decisión, Método de los escenarios, Análisis estructural, Análisis morfológico, Método Mactor, Método Delphi, Ábaco de Regnier, Matriz de impacto cruzado, entre otros.

Tabla 1. Palabras clave de la prospectiva y estrategia

Prospectiva	Anticipación para esclarecer la acción. Esta "indisciplina intelectual" (Pierre Massé) tiene que ver con "ver de lejos, largo y profundo" (Gaston Berger), pero también con innovación y conjunto apropiación. La visión global, voluntaria y a largo plazo, se impone para dar sentido a la acción.
Previsión	Previsión de futuro debido a un grado de confianza.
Planificación	La planificación consiste en concebir un futuro deseado así como los medios reales para conseguirlo (R.L. Ackoff).
Estrategia	Conjunto de reglas de conducta de un actor que le permitan conseguir sus objetivos y su proyecto.
Táctica(s)	Casi siempre en plural, ya que se trata de vías y medios para alcanzar los objetivos de la estrategia en función de las circunstancias.
Planificación estratégica	Concepto aparecido a finales de los 60 (Igor Ansoff) para traducir el hecho de que la planificación de empresa debía tener en cuenta cada vez más las turbulencias del entorno (dicho estratégico) y adaptar, en consecuencia, sus objetivos.
Gestión estratégica	Concepto lanzado a mediados de los 70, siempre por Igor Ansoff, para establecer las condiciones que permitan a las estructuras y a las organizaciones adaptarse a un mundo cada vez más turbulento.

Fuente: La caja de herramientas, Godet

3. CASO DE APLICACIÓN

Las universidades constituyen una organización especial por tener características exclusivas, como autonomía, función pública y la misión de generar profesionales que jalonen desarrollo económico y social para la sociedad acompañada de la generación de conocimientos en sus centros de investigación y su contribución a la sociedad desde su proyección social. Se han distinguido cuatro ejes estratégicos y sus variables, con sus nombres cortos identificados a continuación:

3.1 Direccionamiento

Son todas las actividades realizadas por el ente máximo y la alta dirección, tales como planeación, programación de las actividades académicas y curriculares, comunicación, para gestionar de una manera eficiente y efectiva, todos los recursos de la Institución con el fin de proyectar este hacia el cumplimiento de metas ya establecidas.

- a) Actitud gerencial (Actge).
- b) Planeación, programación de las actividades académicas y curriculares (PPracc).
- c) Comunicación (Comun).

3.2 Infraestructura

Son los recursos físicos y tecnológicos requeridos para el buen funcionamiento de la Institución.

- a) Sistemas de información (Sistif).
- b) Planta física (Plafi).

3.3 Gestión Humana

Es la gestión del talento humano para encaminar al logro de los objetivos.

- a) Capacitación (Cap).
- b) Motivación (Mot).
- c) Trabajo en equipo (TrabEq).
- d) Bienestar (Bien).

3.4 Servicios de Apoyo

Son las actividades administrativas y de apoyo a la gestión académica.

- a) Recursos educativos (Reced).
- b) Atención al estudiante (AtenEst).
- c) Promoción institucional (Promin).

3.5 Calidad

Son aquellas actividades contempladas dentro del sistema de gestión de calidad definida para garantizar la satisfacción de los estudiantes y los clientes internos y externos de la Institución.

- a) Sistema de gestión de calidad (SistGcal).
- b) Acreditación (Acred).
- c) Evaluación docente (EvalDoc).
- d) Actualización curricular (Actcur).
- e) Evaluación estudiantil (EvaEst).

4. RESULTADOS

4.1 Jerarquización de las variables a través de la aplicación de encuestas a expertos

Después de identificar las posibles variables por parte del grupo de trabajo, se procedió a evaluar estas variables por cada uno de los expertos de la organización, por medio de una encuesta, donde el objetivo fue conocer el punto de vista que ellos tenían ante la situación planteada. En la tabla 1 se muestran los resultados de las apreciaciones de los expertos.

La utilización del Ábaco de Regnier, consiste en saber el punto de vista de los expertos ante la situación planteada (Godet, 2000). Se expresa por medio de una diversidad de opiniones que van desde desfavorable hasta favorable, para esto identificaron 17 variables. En la siguiente tabla se muestra el cuestionario con la calificación de las variables por cada eje temático por parte de los expertos. Estas variables se calificaron según el Ábaco de Regnier en el cual la escala de calificación es la siguiente:

6= Actitud Muy favorable (**V**)

5= Actitud Favorable (**v**)

4= Actitud Neutra (**A**)

3= Actitud Desfavorable (**r**)

2= Actitud Muy desfavorable (**R**)

1= No Aplica (**B**)

Tabla 2. Calificación de las variables por parte de los expertos

EJE TEMÁTICO	VARIABLE	EXP 1	EXP 2	EXP 3	EXP 4	EXP 5
DIRECCIONAMIENTO	Actitud gerencial	2	4	6	5	5
	Planeación, programación de las actividades académicas y curriculares	4	5	6	5	4
	Comunicación	3	3	4	5	6
INFRAESTRUCTURA	Sistemas de información	5	6	4	3	5
	Planta física	5	5	5	5	6
GESTIÓN HUMANA	Capacitación	5	5	6	6	5
	Motivación	6	4	5	4	5
	Trabajo en equipo	6	3	3	5	4
	Bienestar	6	5	4	3	5
SERVICIOS DE APOYO	Recursos educativos	4	4	5	5	4
	Atención al estudiante	5	5	3	3	3
	Promoción institucional	5	4	3	6	6
CALIDAD	Sistema de gestión de calidad	3	4	6	2	5
	Acreditación	6	6	6	6	5
	Evaluación docente	3	3	3	2	5
	Actualización curricular	6	5	5	5	5
	Evaluación estudiantil	3	3	4	2	5

Fuente: Elaboración propia

4.2 Resultados Ábaco de Regnier

Aplicando el algoritmo del Ábaco de Regnier, se obtuvieron los siguientes resultados, clasificándolos por orden jerárquico y esta salida es el orden jerarquizado de las variables.

Tabla 3. Resultados Ábaco Regnier

VARIABLE	EXP 1	EXP 2	EXP 3	EXP 4	EXP 5
Acreditación	6	6	6	6	5
Capacitación	5	5	6	6	5
Planta física	5	5	5	5	6
Actualización curricular	6	5	5	5	5
Bienestar	6	5	4	3	5
Sistemas de información	5	6	4	3	5
Promoción institucional	5	4	3	6	6
Planeación, programación de las actividades académicas y curriculares	4	5	6	5	4
Actitud gerencial	2	4	6	5	5
Motivación	6	4	5	4	5

Fuente: Elaboración propia

Recursos educativos	4	4	5	5	4
Comunicación	3	3	4	5	6
Atención al estudiante	5	5	3	3	3
Sistema de gestión de calidad	3	4	6	2	5
Trabajo en equipo	6	3	3	5	4
Evaluación estudiantil	3	3	4	2	5
Evaluación docente	3	3	3	2	5

4.3 Método de Matriz de Impactos Cruzados (MIC-MAC)

Esta técnica permite validar la importancia de las variables previamente jerarquizadas agrupándolas en cuatro categorías que son: de poder, de enlace o clave, de resultados y excluidas o autónomas, concerniente a lo dicho se realiza el análisis estructural (Godet *et al.*, 2004).

Variables de Poder: Son muy motrices y poco dependientes, es decir, son las variables explicativas que condicionan al resto del sistema.

Variables de Enlace o Clave: Son a la vez muy motrices y muy dependientes. Son las variables de enlaces inestables por naturaleza.

Variables de Resultados: Poco motrices y muy dependientes. Son las variables resultantes cuya evolución se explica por las dos anteriores.

Variables Excluidas o Autónomas: Son poco motrices y poco dependientes. Estas variables constituyen tendencias fuertes o factores relativamente autónomos.

Para la aplicación de esta técnica se toman las variables de la tabla 4 y se disponen en una matriz de doble entrada para analizar la influencia y dependencia de cada una de las variables sobre las demás. Para esto el equipo investigador califica esta influencia y dependencia así:

0: No existe influencia.

1: Influencia débil.

2: Influencia moderada.

3: Influencia fuerte.

P: Potencial.

Los resultados arrojados por el programa MIC-MAC se muestran a continuación:

La tabla 4 es la matriz de entrada al programa MIC-MAC, los valores de influencia/dependencia fueron dados por los expertos.

Tabla 4. Matriz de entrada al programa MIC-MAC

	1 : Acred.	2 : Cap.	3 : Plafi	4 : Actcur	5 : Bien	6 : Sistinf	7 : Promin	8 : PPracc	9 : Actge	10 : Mot	11 : Reced	12 : Comun	13 : AtenEst	14 : SistGcal	15 : TrabEq	16 : EvaEst	17 : EvalDoc
1 : Acred.	0	3	3	3	2	3	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
2 : Cap.	3	0	0	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	2	2	2	2
3 : Plafi	3	0	0	0	2	3	0	3	0	2	2	3	0	0	0	0	0
4 : Actcur	3	3	0	0	0	2	0	3	0	0	2	2	0	3	2	2	2
5 : Bien	2	2	2	0	0	2	2	2	0	3	0	2	3	2	2	1	1
6 : Sistinf	3	2	0	2	0	0	0	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3
7 : Promin	1	0	0	1	2	2	0	2	2	0	0	2	1	2	2	0	0
8 : PPracc	3	2	3	2	0	2	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	0
9 : Actge	1	2	0	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	3	0
10 : Mot	3	3	2	0	3	2	0	0	3	0	2	2	0	2	2	3	2
11 : Reced	3	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	2	2	2	1	1	3
12 : Comun	3	2	2	2	2	3	2	2	3	1	2	0	2	2	2	2	2
13 : AtenEst	3	0	0	0	2	3	2	0	0	0	2	2	0	2	0	2	2
14 : SistGcal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	0	3	2	2
15 : TrabEq	3	2	0	3	3	2	2	3	3	3	3	2	0	2	0	0	0
16 : EvaEst	3	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	3
17 : EvalDoc	3	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	2	0	3	0

© LPSOR-EPTA-MICMAC

Fuente: Elaboración propia

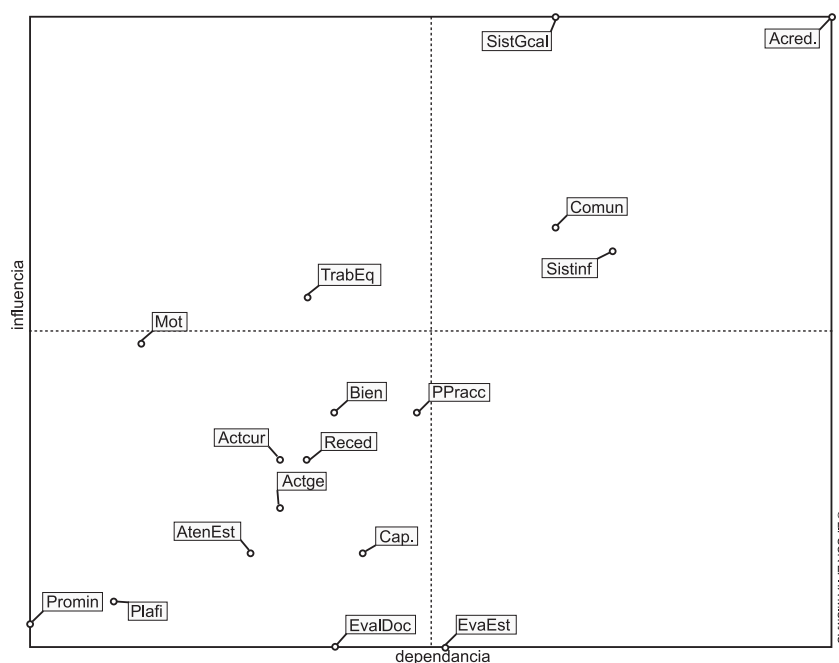
Al procesar estos datos en MIC-MAC, se generan los resultados siguientes:

4.4 Motricidad e Independencia Directa

Tabla 5. Valores de Motricidad e Independencia Directa de cada Variable

N°	VARIABLE	Motricidad	%	Dependencia	%
1	Acreditación	43	9,73	43	9,73
2	Capacitación	20	4,52	26	5,88
3	Planta física	18	4,07	17	3,85
4	Actualización curricular	24	5,43	23	5,20
5	Bienestar	26	5,88	25	5,66
6	Sistemas de información	33	7,47	35	7,92
7	Promoción institucional	17	3,85	14	3,17
8	Planeación, programación de las actividades académicas y curriculares	26	5,88	28	6,33
9	Actitud gerencial	22	4,98	23	5,20
10	Motivación	29	6,56	18	4,07
11	Recursos educativos	24	5,43	24	5,43
12	Comunicación	34	7,69	33	7,47
13	Atención al estudiante	20	4,52	22	4,98
14	Sistema de gestión de calidad	43	9,73	33	7,47
15	Trabajo en equipo	31	7,01	24	5,43
16	Evaluación estudiantil	16	3,62	29	6,56
17	Evaluación docente	16	3,62	25	5,66
	Totales	442		442	

Fuente: Elaboración propia



Gráfica 1. Plano de influencias y dependencias directas

Fuente: Software MIC-MAC

Como porcentajes de referencia para la ubicación de las variables en cada una de las categorías se tiene en cuenta la siguiente fórmula, planteada por Michel Godet y Francisco Mojica:

$$m = \frac{100}{n}$$

Donde

m = porcentaje de referencia

n = número de variables

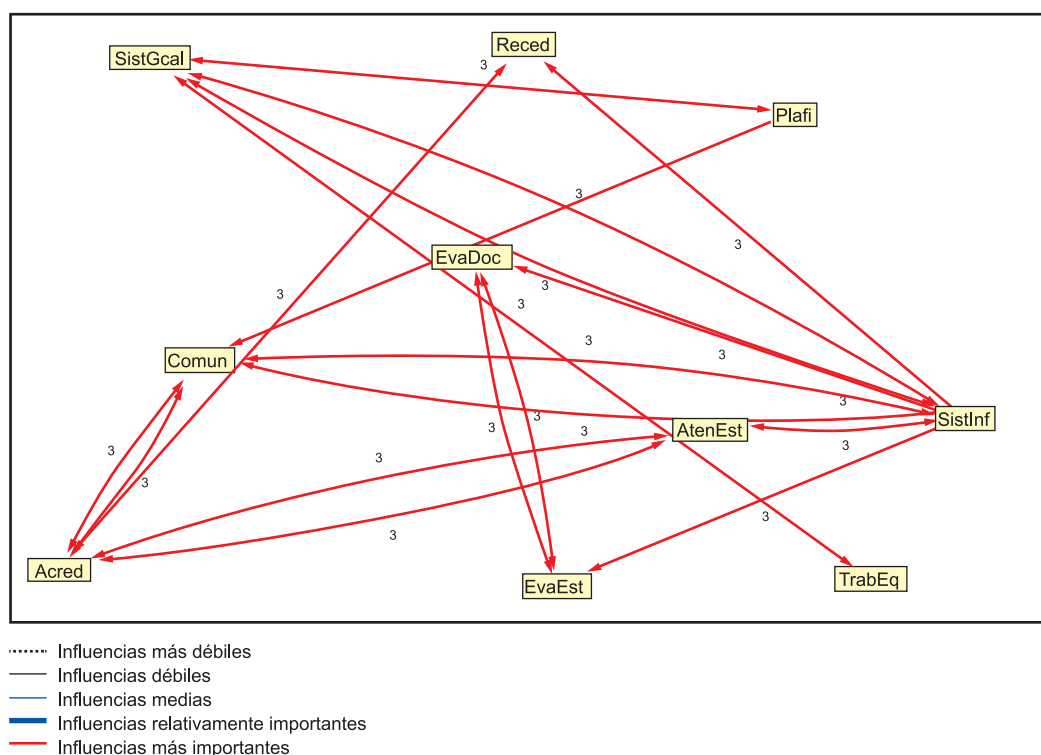
Para este caso el porcentaje de referencia para la ubicación de las 23 variables en las categorías es: $100/17 = 5,88\%$

De acuerdo al mapa anterior se puede apreciar lo siguiente:

- Existe una variable que posee dependancia por debajo del 5,88% e influencia por encima de 5,88%, la cual es la variables de poder. Esta variable es: Trabajo en equipo.
- Las variables que tienen una alta influencia y dependancia (por encima del 5,88%) pertenecen a las variables de enlace o clave. Se llaman clave debido a que cualquier acción que se ejerza sobre estas repercute en las variables de resultados y en ellas mismas de manera directa. Estas son: Sistema de gestión de calidad, Acreditación, Comunicación y Sistemas de información.
- Las variables que tienen una alta dependancia (más de 5,88%) y baja motricidad (menor que 5,88%)

corresponden a las variables de resultados. Estas son generadas por las variables de poder y de enlace, pero en este caso la variable que se encuentra en esa zona es Evaluación Estudiantil.

- Las variables restantes se les conoce como ruedas sueltas debido a que no dependen ni influyen directamente en las otras, sin embargo no se podría afirmar que carezcan de importancia para el plan de la Institución, en el caso de Bienestar, Atención estudiantes, Actualización curricular, Actitud gerencial, Capacitación, Recursos educativos, Evaluación docente, Promoción institucional, Planta física, Planeación, Programación de las actividades académicas y curriculares.



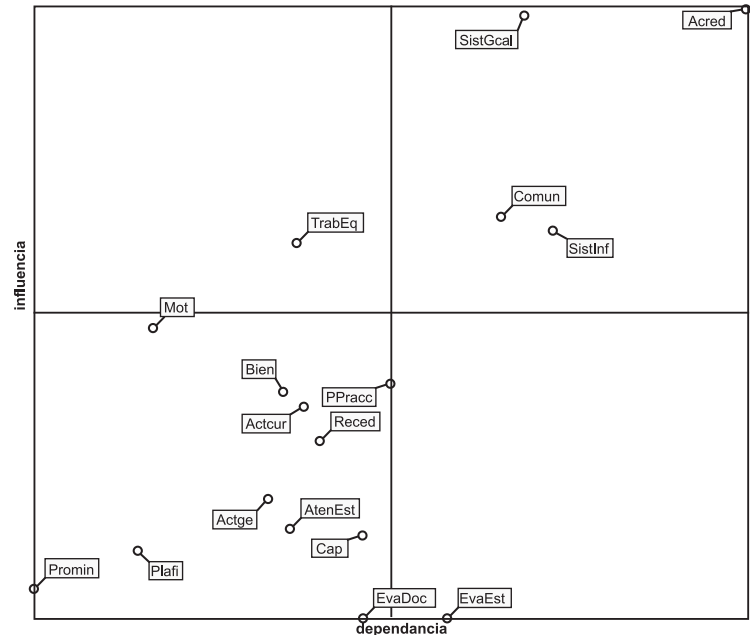
Gráfica 2. Influencias directas

Fuente: Software MIC-MAC

Por medio de la gráfica identificamos la relación presente entre las variables correspondientes a una fuerte influencia, en donde la que mayor dependencia posee en el sistema es la variable Sistemas de Información (*SistInf*), por lo tanto su comportamiento depende de las demás variables.

4.5 Motricidad y Dependencia Indirecta

El programa MIC-MAC permite detectar las relaciones indirectas que no se pueden percibir en el análisis anterior, lo cual hace evidente las variables ocultas que algunas veces ejercen una fuerte influencia sobre la problemática estudiada. Estas influencias indirectas son generadas por el programa cuyos resultados se presentan en la gráfica 3, se muestra el mapa de motricidad/dependencia indirecta.



Gráfica 3. Plano de influencias y dependencias indirectas

Fuente: Software MIC-MAC

De acuerdo al mapa anterior se puede apreciar lo siguiente:

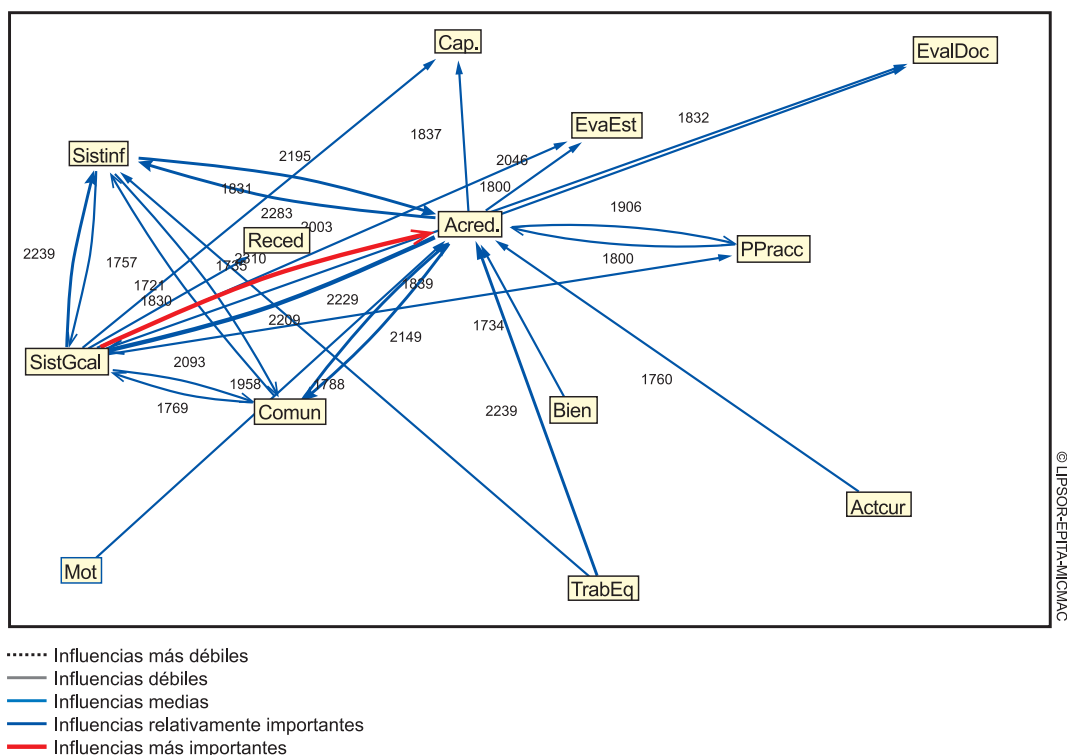
En este nuevo mapa se mantienen las variables de poder y enlace, sin embargo, generan influencia sobre las variables de Planeación, Programación de las actividades académicas y curriculares y Evaluación estudiantil, ubicándolas en la zona de resultados, lo cual es consecuente con mejoras en cuanto a Sistema de gestión de calidad, Acreditación, Comunicación y Sistemas de información.

En conclusión, las variables que servirán de base para la toma de decisiones para el buen funcionamiento del plan son las siguientes:

Tabla 6. Clasificación de las variables por tipo

Definición	Variabes por Cuadrante
Variabes de Poder: Son muy motrices y poco dependientes, es decir, son las variables explicativas que condicionan el desempeño de la Institución.	Trabajo en Equipo.
Variabes de Enlace o Clave: A la vez muy motrices y muy dependientes. Son las variables de enlace inestables por naturaleza.	Sistema de gestión de calidad. Acreditación. Comunicación. Sistemas de información.
Variabes de Resultados: Poco motrices y muy dependientes. Son las variables resultantes cuya evolución se explica por las dos anteriores.	Planeación, programación de las actividades académicas y curriculares. Evaluación estudiantil.
Variabes excluidas o autónomas: Poco motrices y poco dependientes. Estas variables constituyen tendencias fuertes o factores relativamente autónomos.	Motivación. Bienestar. Recursos educativos. Actualización curricular. Actitud gerencial. Atención al estudiante. Capacitación. Evaluación docente. Planta física. Promoción institucional.

Fuente: Elaboración propia



Gráfica 4. Influencias indirectas potenciales

Fuente: Software MIC-MAC

De la gráfica podemos concluir que las variables que tienen influencias relativamente importantes son sistemas de información, sistema de gestión de calidad, comunicación, acreditación y trabajo en equipo, las variables que tienen influencias más importantes son sistema de gestión de calidad y acreditación.

CONCLUSIÓN

La aplicación de metodologías de Prospectiva nos permite realizar una mejor planeación del futuro de cualquier tipo de organización teniendo en cuenta que este puede ser modificado por nosotros. En la aplicación de la Prospectiva a una institución universitaria se encontró que la variable de poder es la de *Trabajo en Equipo* sobre la cual va a estar condicionado su desempeño. Las variables claves son *Sistema de gestión de calidad, Acreditación, Comunicación y Sistemas de información*. Las variables de resultado son *Planeación, programación de las actividades académicas y curriculares, y la Evaluación estudiantil*. Las variables autónomas son *Motivación, Bienestar, Recursos educativos, Actualización curricular, Actitud gerencial, Atención al estudiante, Capacitación, Evaluación docente, Planta física y Promoción institucional*. El conocimiento de esta información se convierte en una ventaja competitiva para la Institución y así poder lograr mejores resultados futuros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHUNG, Alfonso. "Prospectiva estratégica: más allá del plan estratégico". *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, Vol. 12. No. 2, 2009. pp. 27-31.
- GODET, Michel. *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica*. España: Cuadernos de Lipsor. 1993, p. 90.
- GODET, Michel. *Prospectiva Estratégica: Problemas y Métodos*. España: Cuadernos de Lipsor. 2007, pp. 6-7.
- GODET, M.; ARCADE, J.; MUNIER, F.; ROUBELAT, F. *Metodología de Investigación de futuros*. Tr. Mendieta, M. Argentina. 2004, pp. 183-187.
- MEDINA, J.; ORTEGÓN, E. *Manual prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina*. Chile: Cepal. 2006, p. 137.
- MIKLOS, T.; TELLO, M. *Planeación Prospectiva. Una estrategia para el diseño futuro*. México: Editorial Limusa. 2007, p. 42.
- MOJICA, Francisco. "Concepto y aplicación de la prospectiva". *Revista Médica*. Vol. 14. No. 1. 2006, pp. 122-131.
- ORTEGA, F. *La Prospectiva: Herramienta indispensable de planeamiento en una era de cambios*. Consultado el: 30 de enero de 2012. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/PROSPECTIVA2.PDF>