

MÉTODO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL: MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS MULTIPLICACIÓN APLICADA A UNA CLASIFICACIÓN (MICMAC)

Xóchitl A. Arango Morales¹ Y Verónica A. Cuevas Pérez²

Universidad Autónoma de Nuevo León

Resumen: El análisis prospectivo le permite a las ciencias sociales identificar peligros futuros y visualizar posibles oportunidades, así como establecer una variedad de enfoques posibles para la resolución de problemas. En el presente capítulo se describirá el método de análisis estructural creado por Godet, el cual le dio el nombre de Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación con sus siglas MICMAC. Este método busca identificar cuáles son las variables más impactantes y determinantes del sistema, dichas variables son identificadas a través de un plano en una matriz de análisis estructural, también se clasifican las variables de influencia y dependencia en el sistema, para ello en la descripción del método se dará un ejemplo en cada una de las fases de desarrollo del método; en este capítulo, primero se abordará una explicación de lo que el análisis prospectivo plantea como análisis de estudio para las ciencias sociales, posteriormente se darán las características que integran dicho método y el procedimiento que éste sigue para el estudio de algún fenómeno, se ejemplificarán las diferentes gráficas y figuras que el sistema de la caja de herramientas de Godet arroja, finalmente se darán algunas reflexiones finales del método.

Palabras Clave: Análisis prospectivo, Análisis estructural, MICMAC, Variables influyentes, Variables dependientes, Godet.

Keyword: Prospective analysis, Structural analysis, MICMAC, Influence variables, Depended variables, Godet.

Sumario: 1. Introducción; 2. Qué es el análisis prospectivo; 3. Características del método MICMAC; 4. Procedimiento del método MICMAC; 5. Resultados; 6. Conclusión; 7. Bibliografía.

¹ Xóchitl A. Arango Morales. Doctora en Filosofía con Acentuación en Ciencias Políticas por la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública de la UANL, Maestra de Tiempo Completo de la de la misma Universidad, Perfil PROMEP, Integrante del Cuerpo Académico de Administración Pública, Coordinadora de la maestría de Ciencias Políticas de la misma facultad (xochitl.arangomr@uanl.edu.mx)

² Verónica A. Cuevas Pérez. Doctorando en Filosofía con Acentuación en Ciencias Políticas por la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública de la UANL, Subdirectora de Escolar y Archivo, Maestra de Tiempo Completo de la misma Universidad, Perfil PROMEP e Integrante del Cuerpo Académico de Ciencias Políticas.

1. Introducción

El análisis prospectivo le permite a las Ciencias Sociales anticiparse a los posibles problemas por venir, logrando con esto vislumbrar un futuro deseado y realizar planeación de acuerdo con los resultados encontrados.

Es por lo anterior, que el método de análisis Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación con sus siglas MICMAC, permite no solo a las ciencias administrativas privadas y ciencias exactas realizar planeación a futuro, sino también, como es el caso de este capítulo, plantear la importancia e impacto que este método tiene para las ciencias sociales.

Por ello, en los primeros apartados se dará una explicación respecto a qué es el análisis prospectivo, cómo surge y quiénes son los creadores del método, también se mencionarán los diferentes análisis que se pueden realizar en dicho método, posteriormente se abordarán las características del método y el procedimiento para llevar a cabo su aplicación, siguiendo paso a paso el descriptivo, así como su ejemplificación mediante un caso de investigación real ya aplicado.

Finalmente se darán los resultados, las conclusiones con algunas reflexiones y comentarios para los investigadores y se mencionarán las referencias bibliográficas.

2. Qué es el análisis Prospectivo

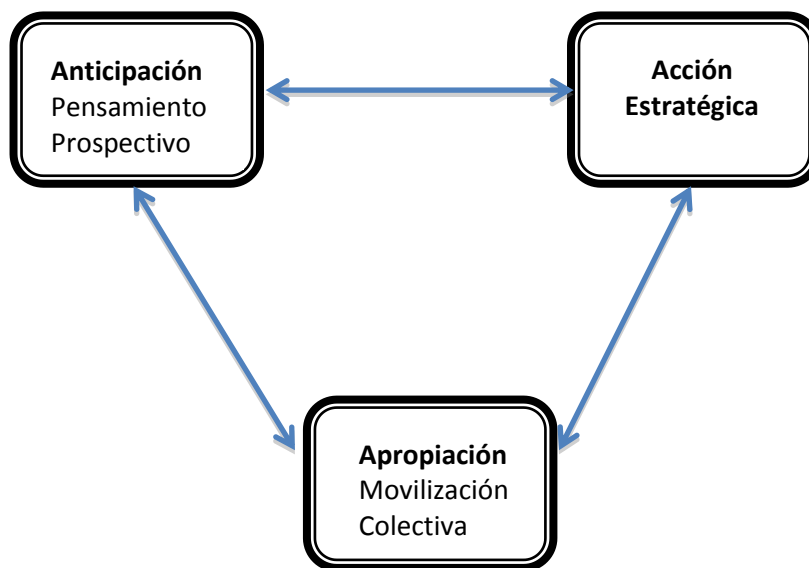
La prospectiva es entendida como un análisis que se realiza a futuro, que busca identificar cuál será el impacto que ejercerán ciertas variables en determinado fenómeno. El análisis a futuro permite realizar planeación como una estrategia para alcanzar los objetivos y prever problemáticas posibles.

Michel Godet fue el creador de varias herramientas estratégicas de prospectiva desarrolladas a mediados de los setenta, sin embargo el precedente que se tiene de quien impulsó por primera vez dicho enfoque fue Jay Forrester en 1961; en 1974 Godet y Duperrin buscaron operacionalizar dicho método en un primer estudio sobre la energía nuclear en Francia (Arcade, Godet, Meunier, Roubelat, 2004).

Para la realización de análisis prospectiva se requiere no sólo establecer una pregunta sustentada en una firme base teórica, sino también generar la pregunta correcta basada en el consenso y en la racionalidad; el consenso puede estar argumentado en el conformismo y contaminar lo que la mayoría establezca, lo cual no necesariamente está correcto; también se deben buscar alternativas de preguntas que nos puedan llevar a las posibles respuestas. Si efectivamente se debe provocar disconformidad, cuestionar el pensamiento convencional, no actuar por hábitos intelectuales, es decir, se deben construir los diferentes escenarios posibles. Es por ello que Godet plantea la alegoría en la planeación del futuro del “cheeky child” (2006).

Un descriptivo de la anticipación antes de actuar o planeación a futuro se puede analizar en el triángulo griego, en el que se establecen tres momentos, la anticipación, la acción estratégica y la apropiación, como se muestra en la imagen siguiente:

Figura 1: El triángulo griego



Fuente: Godet, 2006: 34

De acuerdo con Godet, el balance entre los tres puntos debe ser óptimo para que funcione apropiadamente, es decir, una vez que se ha planteado la pregunta correcta, se establece la anticipación a través de las propuestas de los expertos; este proceso genera una movilización colectiva también llamada apropiación, en donde los interesados, en este

caso los expertos, generan una propuesta que está separada de los problemas que se generan en el día a día.

De acuerdo con el Instituto de Prospectiva Estratégica de Godet, la prospectiva la aplicamos para explorar las posibles y/o probables evoluciones futuras de empresas, grupos, sectores, organizaciones, instituciones, temáticas o problemáticas de toda índole (políticas, económicas, tecnológicas, sociológicas, etc.) a medio y largo plazo, mediante el análisis de las variables que más influirán en la evolución y teniendo en cuenta los comportamientos de los actores implicados (Guzmán, Malaver y Rivera: 2005).

Los productos formales de reflexión prospectiva van más allá de la presentación de escenarios y más allá de la presentación de planes, implican también generar escenarios optimistas y escenarios pesimistas. La prospectiva mejora el proceso de toma de decisiones a través de:

- ☞ Desarrollar marcos de referencia útiles para la toma de decisiones y la planificación.
- ☞ Identificar futuros peligros y oportunidades.
- ☞ Sugerir una variedad de enfoques posibles para la resolución de problemas.
- ☞ Contribuir a evaluar políticas y acciones alternativas en el mediano y largo plazo (Arcade, Godet, Meunier, Roubelat: 2004).

El análisis prospectivo distingue dos tipos de escenarios, primero, “por un lado un escenario exploratorio, partiendo de las tendencias pasadas y presentes, conduce a futuros verosímiles y segundo, anticipación o normativos, contruidos a partir de imágenes alternativas del futuro, podrán ser deseables o por el contrario rechazables, son concebidas como retro proyectivas” (Godet, 2003: 20).

El objetivo del análisis estructural, nos dice Godet (2003), es de reflexión colectiva, ésta describe un sistema con ayuda de una matriz en donde interactúan en una relación con todas las variables, las cuales se impactan entre sí.

Para llevar a cabo dicho análisis, Godet diseñó la caja de herramientas, la cual consiste en instrumentos, métodos y técnicas diseñadas para facilitar la planificación. Los

métodos y herramientas de software que apoyan los procesos de análisis de los métodos de escenarios creados, entre los más usados se encuentran:

1. TALLERES DE PROSPECTIVA, selecciona la pregunta correcta y escoge el método apropiado.
2. MICMAC, identifica las variables clave para el análisis estructural.
3. MACTOR, analiza las estrategias de los diferentes actores, identifica la posición de actores, sus fuerzas, convergencias y divergencias.
4. MORPHOL, guía el campo de posibilidades mediante el análisis morfológico.
5. MULTIPOLAR, evalúa y escoge la opción estratégica.
6. SMIC Prob-Expert, reduce incertidumbre con la ayuda de entrevistas con expertos.

De las anteriores, en el presente capítulo se abordará específicamente el método MICMAC; ésta es una de las herramientas que provee de análisis interesante para las Ciencias Sociales con miras en el campo del futuro, buscando prevenir problemáticas en el sistema e identificando la funcionalidad de su dinámica.

2. Características del método MICMAC

Para llevar a cabo la aplicación de una investigación mediante el método MICMAC, se debe tener establecido el alcance del sistema a estudiar, posteriormente se determinará un inventario de las variables que serán estudiadas.

Dentro de la técnica Análisis estructural mediante el Método MICMAC, se tiene como objetivos describir un sistema con ayuda de una matriz que conecta los componentes del sistema, también busca identificar las variables influyentes y dependientes del estudio, al mismo tiempo busca realizar una reflexión colectiva del grupo de estudio y también reduce la complejidad del sistema a puntos concretos.

El método MICMAC “consiste en elevar la matriz de análisis estructural a una potencia de valores sucesivos, de este modo se analizan miles y millones de líneas en la mayoría de sistemas concretos” (Godet:2003, 183).

Para llevar a cabo el análisis estructural como herramienta de reflexión, se necesita tener identificadas las variables que serán utilizadas en la matriz estructural; partiendo de esta postura, el objetivo del análisis estructural es identificar a través del sistema MICMAC las variables influyentes y dependientes, pero prioritariamente las variables clave y aquellas que la integran. Veamos la explicación que Godet (2003) nos da del método.

Descripción del modelo: Los participantes a quienes se les aplica la matriz estructural son expertos, actores que desde su conocimiento analizan el impacto que generan las diferentes variables entre sí. El análisis se realiza por medio de tres fases, en cada fase se dará un ejemplo, la cual será señalizada en un cuadro con el objetivo de facilitar su entendimiento.

Selección de expertos: La eficiente elección de los participantes es fundamental para favorecer el análisis estructural. Para ello se debe formar un grupo multidisciplinario, evitando con esto la tendencia de opiniones. Es pertinente establecer que el análisis estructural es complejo, ya que requiere recursos humanos, es decir, disponibilidad de expertos. Godet y los expertos mencionan que el periodo del análisis se lleva alrededor de tres a seis meses, considerando un ritmo aceptable para las reuniones con expertos. Se recomienda que para el análisis de la relación entre variables no se incluya a más de 12 personas.

El análisis morfológico, nos dice Pinto, “se nutre de la primera etapa para seleccionar aquellas variables (dimensiones) sobre las cuales serán estructurados los escenarios” (2008: 49). En la primera etapa es fundamental enlistar aquellas variables que son significativas.

3. Procedimiento del método MICMAC

Para llevar a cabo el estudio de análisis prospectivo, es fundamental que el marco teórico sustente las variables que se utilizarán en la matriz de análisis estructural. A continuación veremos las tres fases que se realizan en la investigación del método MIC MAC, así como un ejemplo para cada una de las fases:

Fase 1. Listado de las variables. Se enlistan las variables (ya identificadas mediante estudios previos o justificadas a través del marco teórico), el laboratorio de análisis prospectivo de Godet menciona que no deben exceder el número de 70-80 variables, ya que la aplicación del análisis a través de la matriz estructural se vuelve cansada, sin embargo, en la experiencia de quien escribe el presente capítulo, se pueden realizar estudios con alrededor de 10 variables. Es conveniente que si las variables enlistadas son más de 20 variables, se aplique la matriz de análisis en varias sesiones según convenga, ya que puede provocar confusión en los expertos. Dichas variables deben ser validadas por un grupo de expertos que ayuden a verificar el significado de las variables, así como la eliminación de algunas de ellas, todo a través del consenso de los expertos con el objetivo de eliminar riesgos.

Primero se deben enlistar las variables en un cuadro separadas por rubros que engloban a cada variable, también se debe definir cada una de las variables con el objetivo de tener claro el significado de cada una de ellas y evitar con esto que no se dupliquen variables.

En el siguiente cuadro veremos estos tres elementos que debe contener el cuadro de variables descritos en el párrafo anterior: rubro, variable y definición. En dicho cuadro se identificaron 27 variables, las cuales fueron medidas en una primera revisión y análisis del estudio; los resultados de la primera revisión de la lista de 27 variables llevó a los investigadores a eliminar seis variables que consideraron eran muy parecidas y causaban confusión respecto de las otras, quedando finalmente 21 variables. Como podemos ver, el listado de variables puede ser acotado en una primera revisión.

Las variables ejemplificadas a continuación son variables a integrar un código de ética para legisladores en el estado de Nuevo León.

Es importante recordar que dichas variables deben estar sustentadas en el marco teórico, lo que le permitirá certeza en la información analizada y en la generación del conocimiento.

Cuadro 1: lista de variables y definición

Rubros	Variable	Definición
Valores	V ₁ Ejercicio correcto del poder	Se refiere a actuar como servidor público con imparcialidad, rectitud e integridad.
	V ₂ Búsqueda del bien común	Se refiere a cubrir requisitos bajo esquemas de seguridad jurídica, Justicia, libertad, solidaridad, protección de los derechos fundamentales.
	V ₃ Actuar con honradez, buena fe, y lealtad	Se refiere a actuar con valores como honradez, buena fe y lealtad.
	V ₄ Generar credibilidad	Se refiere a actuar con honestidad, por tanto, ser creído en sus hechos.
	V ₅ Actuar con equidad	Se refiere a tratar a las personas con imparcialidad.
	V ₆ Asistir con puntualidad	Se refiere a asistir a sesiones el día y la hora señalada.
Conducta	V ₇ Cumplir con el código de ética	Se refiere a acatar exactamente lo que marque la norma del código de conducta.
	V ₈ Contar con comisión de sanción a la conducta	Se refiere a que se debe constituir un órgano que se encargue de monitorear y sancionar la conducta de los legisladores cuando ésta esté fuera de lo que marca el código de ética.
	V ₉ Conducirse con dignidad de acuerdo con la investidura	Se refiere a conducirse correctamente de acuerdo con la autoridad que representa.
	V ₁₀ Evitar actos que entorpezcan la legislación	Se refiere a no realizar actos que limiten o detengan las actividades legislativas.
	V ₁₁ Abstenerse de participar en actividades externas	Se refiere a que el legislador no debe colaborar con alguna otra organización fuera del recinto parlamentario y que esta actividad interfiera en el tiempo dedicado a legislar.
	V ₁₂ Mantener discreción de hechos y documentos	Se refiere a mantener discreción en actos vividos en el congreso, así como discreción en la información que los documentos muestren.
	V ₁₃ Evitar prácticas de nepotismo	Se refiere a que el legislador debe abstenerse de practicar algún tipo de privilegio para con sus hijos o familiares, ya sea económico o de ayuda a ocupar algún puesto.
	V ₁₄ Asistir en estado conveniente	Se refiere a no asistir en estado de ebriedad ni bajo efecto de alguna droga.
Rendición de cuentas	V ₁₅ Realizar declaraciones Patrimoniales	Se refiere a que el legislador al inicio de su labor legislativa debe declarar todos sus bienes de manera pública y de ser posible ante notario.
	V ₁₆ Rendir informe público	Se refiere a que el legislador debe rendir informe periódico de sus actos, acciones y omisiones, así como también de sus gastos.
	V ₁₇ Actuar con responsabilidad de lo que firma y sella	Se refiere a que el legislador debe verificar con cautela todos los documentos que firma y sella, ya que en ello deviene su responsabilidad.
	V ₁₈ Actuar con austeridad	Se refiere a la acción de conducirse de manera austera en el uso y solicitud de recursos públicos.
	V ₁₉ Actuar con Transparencia	Se refiere a la acción de permitir ver de manera pública todas las acciones que realiza la cámara de diputados.
Relación con otros legisladores	V ₂₀ Proferir y respetar opiniones	Se refiere a la relación basada en el respeto por la opinión entre los legisladores, sin ofensas personales.
	V ₂₁ Evitar influir sobre filiaciones partidistas	Se refiere a no anteponer intereses partidistas a los intereses de sus representados.
Uso correcto de los bienes Institucionales	V ₂₂ Evitar recibir beneficios económicos externos	Se refiere a que el legislador debe abstenerse de recibir cualquier tipo de remuneración económica o en especie por alguna persona u organización externa al congreso.
	V ₂₃ Actuar con respeto a las Instalaciones y símbolos institucionales	Se refiere a que el legislador debe hacer uso correcto de las instalaciones, así como usar con respeto los símbolos institucionales.
Legislación	V ₂₄ Acatar disposiciones legales y reglamentarias	Se refiere a que el legislador debe tener pleno conocimiento de las normas, leyes o códigos que hacen referencia a su responsabilidad.
	V ₂₅ Promulgar leyes	Se refiere a que el legislador debe crear leyes para proteger a la sociedad.
	V ₂₆ Actuar con pronta diligencia	Se refiere a que el legislador debe legislar y actuar expeditamente.
	V ₂₇ Evitar crear normas en beneficio propio	Se refiere a que el legislador no debe favorecer la creación de normas que lo beneficien tanto a él como a su familia o a terceros.

Fuente: Elaboración propia

Fase 2. Descripción de relaciones entre las variables. Para llevar a cabo esta fase, primero se enlistan las variables en un cuadro de nombre “matriz estructural de variables,” utilizando un nombre corto para cada una de las variables debido al espacio utilizado; cada una de las variables debe encontrarse en un cruce con cada variable restante, tal como se muestra en la tabla 1. Posterior a la elaboración de la tabla, se procede al llenado de la misma, previa identificación de los expertos y solicitud de participación en el estudio; el llenado de la matriz (cuadro) es cualitativo, y para cada pareja de variables se realiza la siguiente pregunta:

¿Existe una relación de influencia directa entre la variable *i* y la variable *j*? Si es que no anotamos 0, en el caso contrario nos preguntamos si esta relación de influencia directa es, débil (1), mediana (2), fuerte (3) o potencial (P) (Godet, 11).

Esta fase podría llevar más tiempo de lo esperado, ya que se torna cansada su aplicación y a la vez confusa para los expertos, por lo que es recomendado realizar el análisis en más de un momento. El llenado de la matriz quedará como se ejemplifica en la tabla siguiente.

Tabla 1: Matriz Estructural de variable

	1: EjeCoPo	2: BusBenCo	3: AcHonFeLea	4: GenCred	5: AsisPunt	6: CondDig	7: EviActEnLe	8: AbsPartExt	9: ManDisHec	10: EviParcNep	11: AsiEstConv	12: ReaDecPatr	13: RenInfoPub	14: AcResDfys	15: ActAust	16: ProfRespOp	17: EviInfFilP	18: EvRecBenEc	19: ActCnRelns	20: AcDisLyReg	21: AcConDilig
1: EjeCoPo	0	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2
2: BusBenCo	2	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3: AcHonFeLea	3	3	0	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4: GenCred	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5: AsisPunt	2	2	2	2	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6: CondDig	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7: EviActEnLe	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8: AbsPartExt	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9: ManDisHec	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10: EviParcNep	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	0	0	0	3	P	0	1	1	3	3	3
11: AsiEstConv	3	3	2	3	2	3	3	2	2	0	0	0	3	3	3	2	1	0	2	3	2
12: ReaDecPatr	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	1	0	3	3	3	3	3	3	3	3	2
13: RenInfoPub	3	3	3	3	3	1	1	0	3	2	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	2
14: AcResDfys	3	3	3	3	2	2	2	1	3	2	1	3	2	0	2	0	0	3	P	3	2
15: ActAust	2	2	3	3	1	2	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0
16: ProfRespOp	2	3	3	3	3	2	3	2	3	0	0	1	1	1	1	2	1	3	0	2	0
17: EviInfFilP	3	2	1	2	0	0	2	P	1	3	3	0	1	P	P	0	0	3	1	3	0
18: EvRecBenEc	3	3	3	3	1	2	3	3	2	3	2	3	0	3	3	2	1	0	0	3	3
19: ActCnRelns	2	3	2	2	P	3	2	0	2	1	P	2	0	3	2	0	P	2	0	3	P
20: AcDisLyReg	3	3	2	3	2	2	3	2	2	0	0	3	2	3	3	2	0	0	0	0	1
21: AcConDilig	3	3	2	3	2	2	3	1	1	0	2	0	2	3	2	0	P	0	P	2	0

Fuente. Elaboración propia en software LIPSOR-EPITA-MICMAC

Una vez suministrados los datos básicos, se debe obtener la media o la moda, según sea el criterio a considerar, justificando el porqué de dicha decisión de los datos de la matriz estructural llenada por los expertos, de tal manera que al final se tendrá una única tabla (matriz) de datos, la cual será suministrada al sistema.

Una vez que se tiene la lista final de variables, varios datos deberán ser suministrados por el investigador al software del programa, como el listado de los actores, lista de las variables, nombre corto de las variables, en caso de que éste represente más de dos palabras.

La prospectiva no pretende eliminar la incertidumbre, únicamente busca reducirla tomando decisiones lo más acertadas posibles, en busca del futuro deseado. El objetivo del análisis estructural planteado previamente, es determinar cuáles son las variables más recurrentes de influencia que hay y cómo esta influencia es determinante sobre el resto de las variables, de tal forma que se le pondrá una atención especial a las variables clave, ya que son ellas las que identificarán los elementos más impactantes en el plano llamado de influencia y dependencia, sin dejar de considerar la importancia que el resto de las variables tiene para hacer cumplir las tareas de las variables clave.

Una vez llenado los datos en el sistema electrónico, se continúa con la fase número tres.

Fase 3: Identificación de las variables clave con el MICMAC. En esta fase se lleva a cabo la identificación de las variables clave.

Básicamente lo que se realizaría una vez que se tenga el listado de las variables, es vincularlas en una tabla de doble entrada de matriz de análisis estructural, se podrá constatar que las filas y las columnas corresponden a las variables que surjan en la selección de la primera etapa, éstas serían entorno global, el contexto específico, y el sistema interno; véase el cuadro de la matriz de análisis estructural que establece Godet.

Figura 2: Matriz de análisis estructural

	Sistema interno	Contexto específico	Entorno global
Sistema Interno			
Contexto Específico			
Entorno global		a_{ij}	

Fuente: Elaboración propia con material de Godet

Al respecto de la interpretación, Arcade, Godet, Meunier, y Roubelat nos dicen que “los bloques diagonales incluyen las relaciones de las variables de cada subgrupo entre sí, estos bloques representan la descripción de los subsistemas en cuestión. Los bloques no diagonales corresponden a las relaciones entre variables de diferentes subsistemas” (2004:176). En general, lo antes explicado consiste en analizar las influencias directas y también la intensidad por medio de apreciaciones cualitativas.

Tipología de las variables y su interpretación: Las variables se proyectan sobre un gráfico de influencia y dependencia, su distribución permite identificar cuatro categorías de variables, las que mantienen una diferencia dependiendo de la función en la dinámica del sistema; véase la tabla 2 con el descriptivo de cada una de ellas.

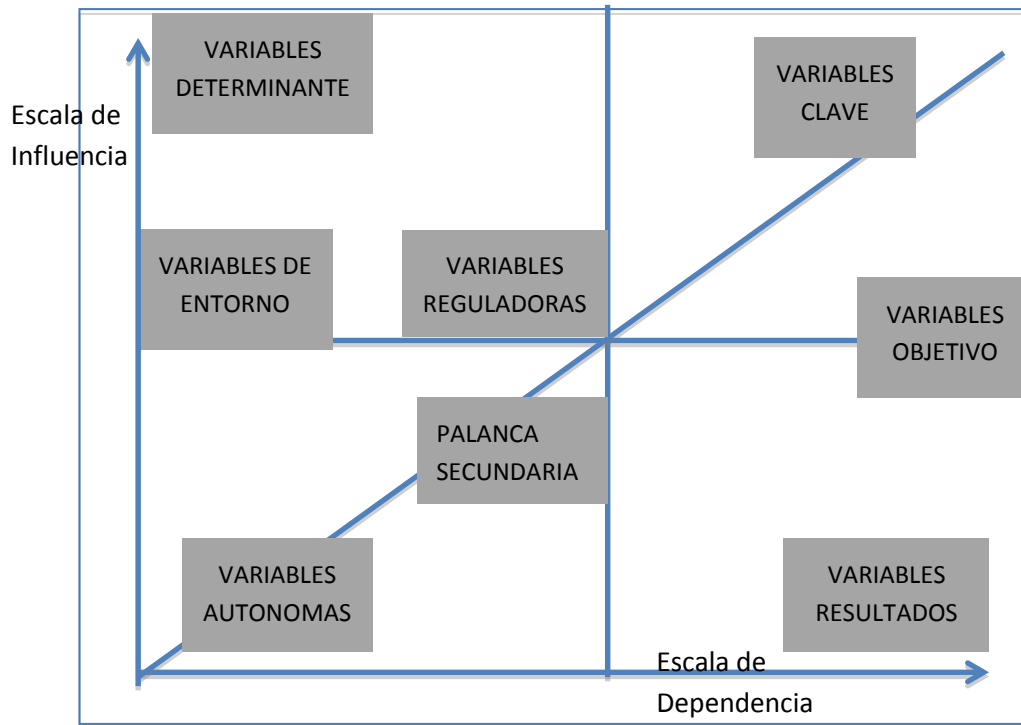
Cuadro 2: Clasificación de variables y su ubicación

Diagonales	Variables y descripción
La primera diagonal de entrada/salida aporta el sentido de lectura del sistema	<p>-Variable de entrada: Se sitúa en la parte superior izquierda, ésta es fuertemente motriz, poco dependiente y determina el funcionamiento del sistema.</p> <p>-Variables de salida: Se sitúan en la parte de abajo y a la derecha, éstas dan cuenta de los resultados y funcionamiento del sistema, son poco influyentes y muy dependientes, también se les llama variables resultado o sensibles y se asocian a indicadores de evolución, pues se traducen como objetivos.</p>
La segunda diagonal es la diagonal estratégica, ya que cuanto más se aleja del origen, más carácter estratégico tienen las variables, reparte el plano entre las variables motrices y las dependientes.	<p>-Variables autónomas: Se ubican en la zona próxima al origen, son poco influyentes o motrices y poco dependientes, se corresponden con tendencias pasadas o inercias del sistema, no constituyen parte determinante para el futuro del sistema.</p> <p>-Variables objetivos: Combinan un reducido nivel de motricidad y de dependencia. El nombre les es dado porque se encuentran un tanto al margen del comportamiento del sistema.</p> <p>-Variables clave: Se ubican en la zona superior derecha, también se les llama variables reto, son muy motrices y muy dependientes, perturban el funcionamiento normal del sistema y sobredeterminan el propio sistema, son por naturaleza inestables y se corresponden con los retos del sistema.</p>
Variables situadas en la parte superior derecha del plano de motricidad/dependencia, las convierte en Variables extraordinariamente importantes e integrantes.	<p>-Variables determinantes: Se ubican en la zona superior izquierda, son poco dependientes y muy motrices según la evolución del estudio y se convierten en freno y motor del sistema, de ahí su denominación.</p> <p>-Variables de entorno: Se sitúan en la parte superior izquierda del plano, es de escasa dependencia y son un decorado del sistema.</p> <p>-Variables reguladoras: Se sitúan en la zona central del plano, se convierten en llave de paso para alcanzar el cumplimiento de las variables clave y son las que determinan el funcionamiento del sistema en condiciones normales.</p> <p>+ Palanca secundaria. Actuar sobre ellas significa hacer evolucionar sus inmediatas anteriores, que a su vez afectan a la evolución de las variables clave. Son menos motrices, por lo tanto menos importantes para la evolución y funcionamiento del sistema; la importancia que ellas adquieren para una adecuada evolución del sistema es evidente.</p> <p>+ Variables objetivos. Se ubican en la parte central, son muy dependientes y medianamente motrices, en ellas se puede influir para que su evolución sea aquella que se desea, se caracterizan por un elevado nivel de dependencia y medio de motricidad. Su denominación viene dada por su nivel de dependencia, permite actuar directamente sobre ellas con un margen de maniobra que pueda considerarse elevado.</p> <p>+ Variables resultado. Se caracterizan por su baja motricidad y alta dependencia, y suelen ser, junto con las variables objetivo, indicadores descriptivos de la evolución del sistema. Se trata de variables que no se pueden abordar de frente, sino a través de las que dependen en el sistema.</p>

Fuente: Elaboración propia con material de Godet

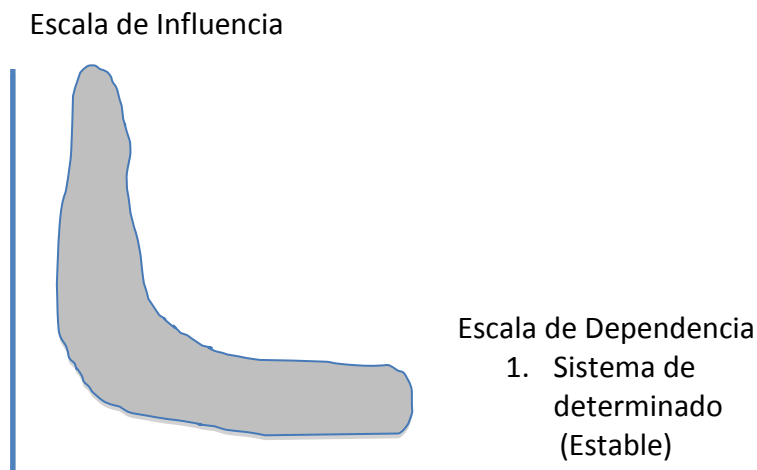
Dada la explicación anterior, para una mejor visualización de lo descrito, véase la figura siguiente:

Figura 3: Gráfico de influencia por dependencia

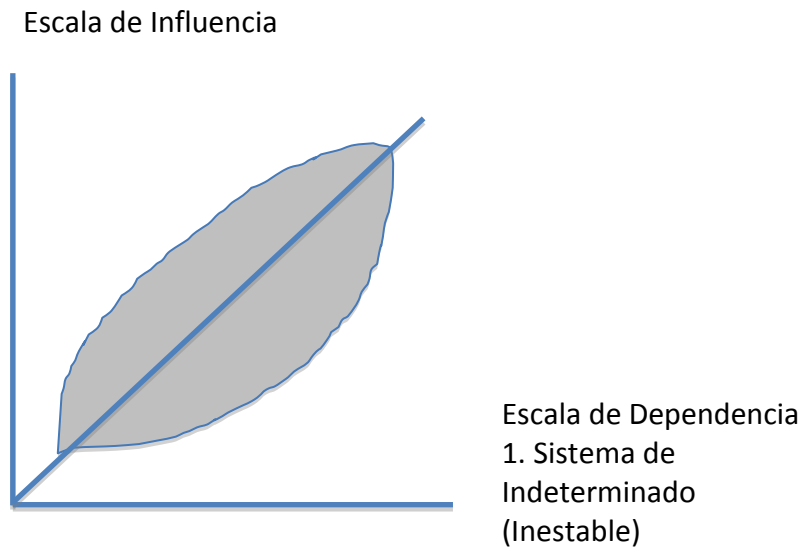


Fuente: Godet, 19

El comportamiento de las variables depende en dónde se sitúen, ya sea en el plano de influencia y dependencia, la figura que se establece a continuación mostrará la manera como se extienden las variables a lo largo del eje, cuanto más forma de L tenga, más estable se considerará.



A diferencia de la figura anterior, las variables pueden expandirse a lo largo de la vertical, cuando esto pase, el sistema puede ser considerado como bastante indeterminado o inestable, como se muestra en la siguiente figura:



El investigador debe identificar en dónde ubicar cada una de las variables de acuerdo con la explicación establecida por Godet.

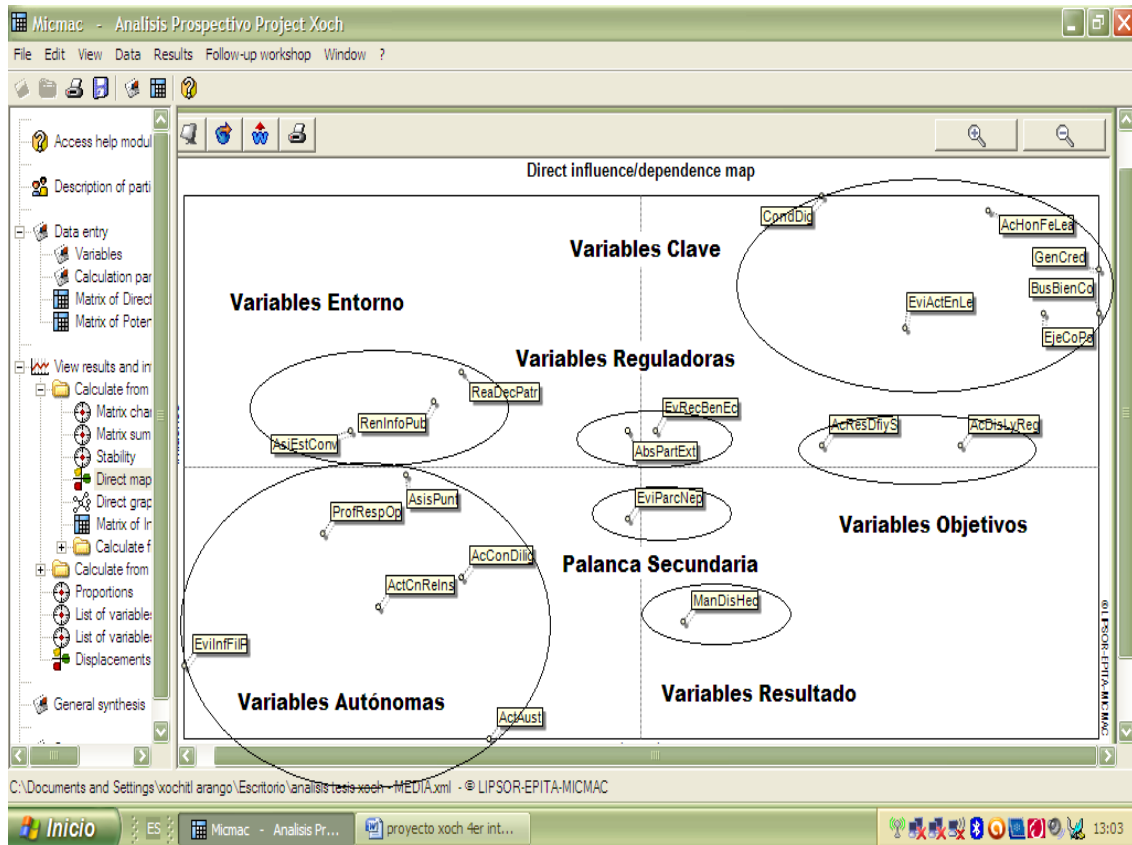
En esta tercera fase, el análisis MICMAC provee una matriz y un gráfico nombrado plano de influencia y dependencia de las variables del sistema de estudio y las categoriza en: variables de entorno, variables reguladoras, palancas secundarias, variables objetivo, variables clave, variables resultado, variables autónomas y variables determinantes, de acuerdo con Godet (2007).

La interpretación del gráfico plano de influencia y dependencia permite una lectura completa del sistema, según resulten ser las variables motrices o dependientes. Es decir, para cualquier variable su valor estratégico estaría determinado por la suma de su valor de motricidad y de su valor de dependencia. $En = mn + dn$. Godet (1997).

La combinación de ambos resultados es lo que define a las variables, según su tipología. Su disposición en el plano en relación a las diagonales nos ofrece una primera clasificación.

La identificación de las variables en el sistema MICMAC arroja en primer orden el plano de influencia y dependencia directa del estudio; veamos la gráfica.

Figura 4: Plano de Influencia y Dependencia del estudio. Directas



Fuente. Elaboración propia en software LIPSOR-EPITA-MICMAC

En la figura anterior podemos observar 7 categorías (círculos) de variables formadas de acuerdo con el resultado que proporcionó el software del análisis MICMAC. En el siguiente apartado de resultados se describe de manera detallada la reflexión del análisis en el estudio de investigación, de acuerdo con las categorías definidas por el método MICMAC Godet (2001) y sus supuestos.

A continuación se explicarán las características y la posición de las variables en el plano de influencia y dependencia directas, así como la identificación de cada variable que sitúa el sistema en el plano, se utilizará nombre corto y nombre largo:

VARIABLES DETERMINANTES. Se encuentran en la zona superior izquierda del plano de influencia y dependencia, son las variables que según su evolución a lo largo del periodo de estudio se convierten en frenos o motores del sistema, es decir que pudieran ser propulsoras o inhibidoras del sistema. El objetivo es que sean propulsoras y determinen las conductas adecuadas del sistema. En el estudio no resultaron este tipo de variables.

Como podemos ver de acuerdo con el análisis de los expertos, el sistema no necesariamente identifica todas y cada una de las variables, puede que no las arroje el sistema, como en el caso anterior.

VARIABLES ENTORNO. Son las variables con escasa dependencia del sistema, pueden ser consideradas un decorado del sistema, se encuentran en la zona media de la parte izquierda del plano de influencia y dependencia. El objetivo es complementar su valor agregado al sistema.

- ReaDecPatr (Realizar declaración Patrimonial)
- ReninfoPub (Rendir informe público)
- AsiEstConv (Asistir en estado conveniente)

VARIABLES REGULADORAS. Son las variables situadas en la zona central del plano de influencia y dependencia, se convierten en llave de paso para alcanzar el cumplimiento de las variables clave. Determinan el buen funcionamiento del sistema en condiciones normales. Se sugiere evaluar de manera consistente y con frecuencia periódica estas variables.

- AbsPartExt (Abstenerse de participar en actividades externas)
- EvRecBenEc (Evitar recibir beneficios económicos externos)

PALANCAS SECUNDARIAS. Son las variables complementarias a las variables reguladoras, actuar sobre ellas significa hacer evolucionar las variables reguladoras, que a su vez afectan a la evolución de las variables clave. En el plano de influencia y dependencia se encuentran ubicadas debajo de las reguladoras.

- EviParcNep (Evitar prácticas de Nepotismo)

Variables *Objetivo*. Son las variables que se ubican en la parte central a la derecha en el plano de influencia y dependencia; son muy dependientes y medianamente motrices, de ahí su carácter de tratamiento como objetivos, puesto que en ellas se puede influir para que su evolución sea aquella que se desea.

-AcDispLyReg (Acatar las disposiciones legales y reglamentarias)

-AcResDfiyS (Actuar con responsabilidad de lo que firma y sella)

Variables *Clave*. Son las variables que se encuentran en la zona superior derecha del plano de influencia y dependencia, también nombradas variables reto del sistema; son muy motrices y muy dependientes, perturban el funcionamiento normal del sistema. Estas variables sobre determinan el propio sistema, son por naturaleza inestables y se corresponden con los retos del sistema. En resumen, deben continuamente tener retos que propicien el cambio del sistema a un nivel óptimo, son las que mantienen lubricado el sistema.

-Cond Dig (Conducirse con dignidad de acuerdo con la investidura)

-AcHonFeLea (Actuar con Honradez, Fe y Lealtad)

-GenCred (Generar Credibilidad)

-EjeCoPo (Ejercicio Correcto del Poder)

-BusBienCo (Búsqueda del bien común)

-EviActEnle (Evitar actos que entorpezcan la legislación)

Variables *Resultado*. Son variables que se caracterizan por su baja motricidad y alta dependencia; se encuentran en la zona inferior derecha del plano de influencia y dependencia, y suelen ser junto con las variables objetivo, indicadores descriptivos de la evolución del sistema. Se trata de variables que no se pueden abordar de frente, sino a través de las que dependen en el sistema. Estas variables requieren un seguimiento y monitoreo estrecho que permita verificar la efectividad del sistema en general.

-ManDisHec (Mantener discreción de hechos y documentos)

Variables *Autónomas*. Son variables poco influyentes o motrices y poco dependientes, se corresponden con tendencias pasadas o inercias del sistema o bien están desconectadas de él. En el plano de influencia y dependencia se encuentran en la zona

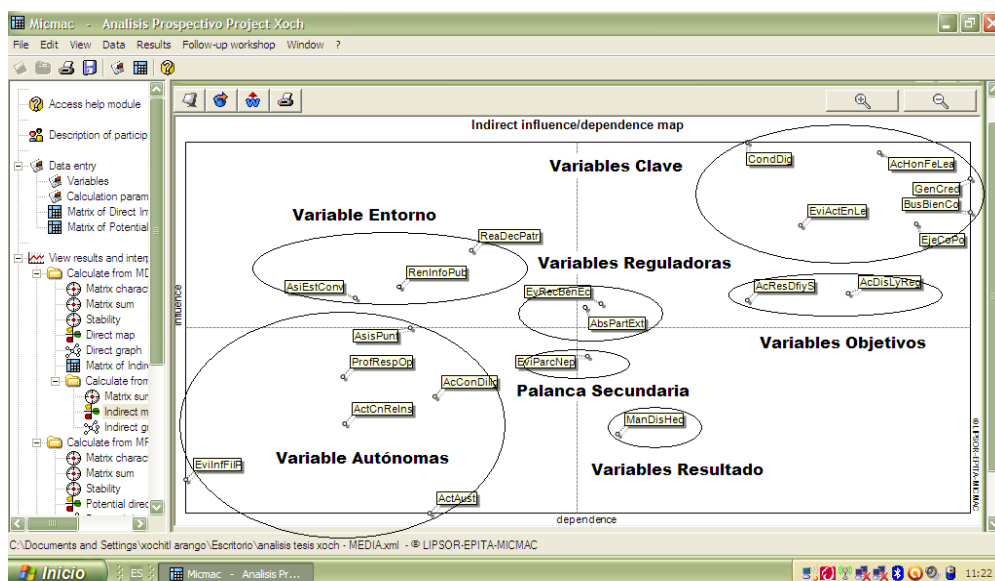
inferior izquierda. No constituyen parte determinante para el futuro del sistema. Se constata frecuentemente un gran número de acciones de comunicación alrededor de estas variables que no constituyen un reto. Hay que alinear estas variables a la planeación estratégica. Se sugiere dar más valor a esas variables. En este momento son poco influyentes en el sistema.

- ProfRespOp (Proferir y respetar opiniones)
- AsisPunt (Asistir con puntualidad)
- AConDilig (Actuar con pronta diligencia)
- ActCnrelns (Actuar con respeto a las instalaciones y símbolos Institucionales)
- ActAust (Actuar con austeridad)
- EvlInFilp (Evitar influir sobre filiaciones partidistas)

Otro de los resultados gráficos que arroja el sistema MICMAC es el plano de influencia y dependencia indirecta, el cual tiene similitudes en los resultados con respecto al plano de influencia y dependencia directa, sin embargo éste se refiere a la relación entre las variables pero de forma indirecta.

En este plano el acomodo de las variables en estudio fue un poco diferente, esto se debe a la relación indirecta y potencial de la evolución de las variables; veamos la siguiente gráfica de resultados.

Figura 5: Plano de Influencia y Dependencia indirecta del estudio



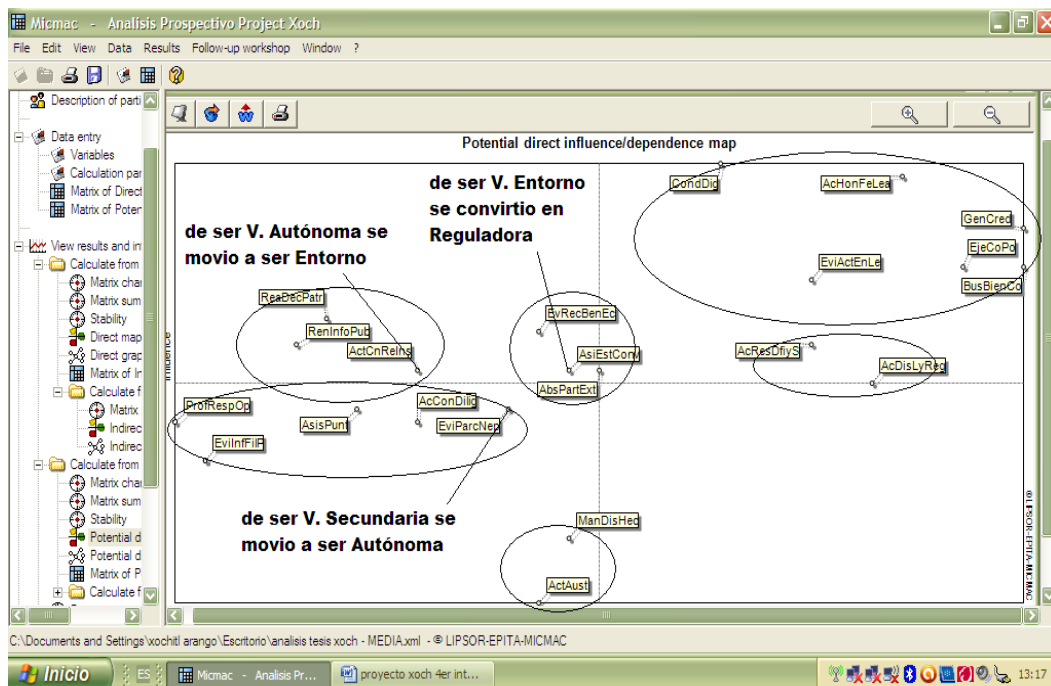
Fuente. Elaboración propia en software LIPSOR-EPITA-MICMAC.

La interpretación de dicha información dependerá en buena medida de la información proporcionada en el marco teórico, así como la destreza del investigador para establecer el análisis e interpretación de la información.

Una tercera gráfica del sistema, es el mapa de influencia y dependencia directa potencial, en esta gráfica el investigador deberá establecer un análisis a futuro, estableciendo un vínculo con las tendencias que otros investigadores han ido generando a través del marco teórico.

La posibilidad de que las variables generen nueva tendencia, cambiando de posición en el mapa, lleva al investigador a realizar nuevas predicciones, buscando con ello eliminar o disminuir problemáticas futuras.

Figura 6: Mapa de influencia y dependencia potencial directa

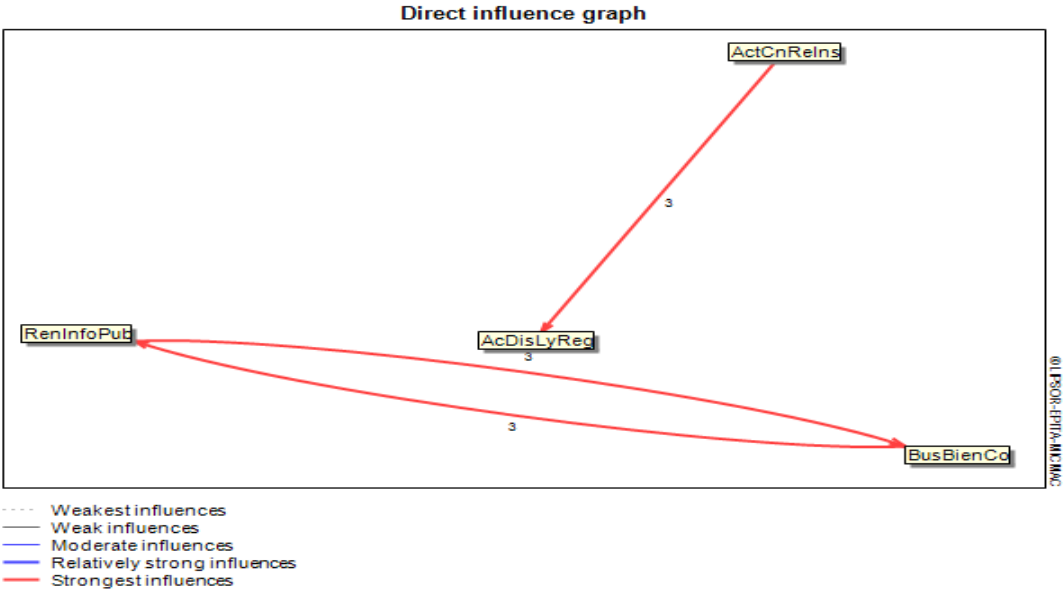


Fuente: Elaboración propia en software LIPSOR-EPITA-MICMAC.

Otro de los resultados que arroja el sistema es la gráfica de influencia directa, en ella el sistema nos permite determinar cuántas variables queremos visualizar en la gráfica para

establecer qué tan fuerte, relativamente fuerte o débil es su influencia son sobre dichas variables.

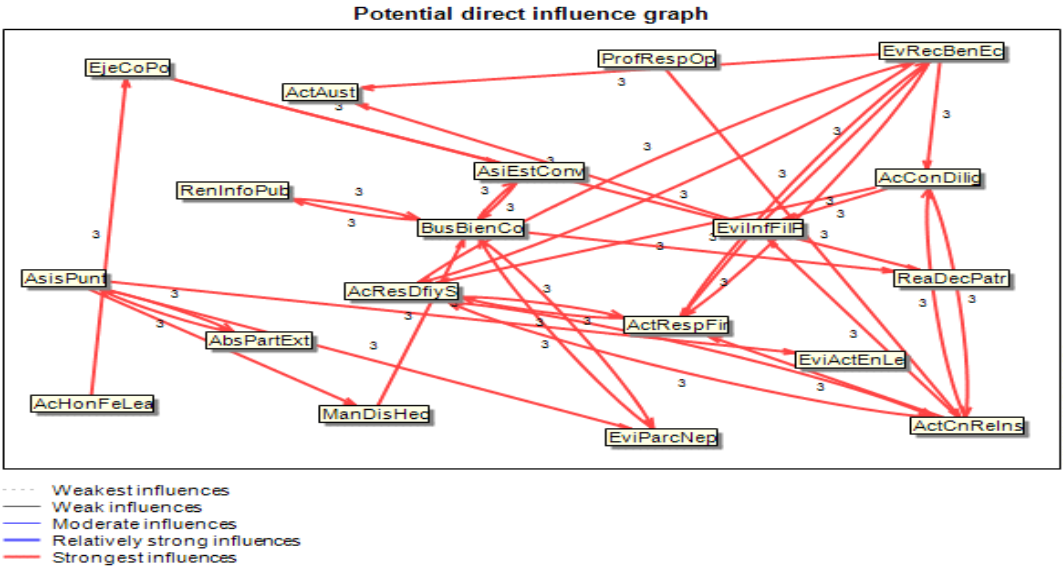
Gráfica 1: Gráfica de influencia directa



Fuente. software LIPSOR-EPITA-MICMAC

La gráfica número 2 que se mostrará a continuación, es igual que la anterior, pero con mayor número de variables que interactúan. El sistema le permite al investigador determinar cuántas variables de influencia directa quiere que se vean reflejadas en la gráfica, van desde dos hasta el total de las variables que se encuentran en el sistema.

Gráfica 2: Gráfica de influencia directa

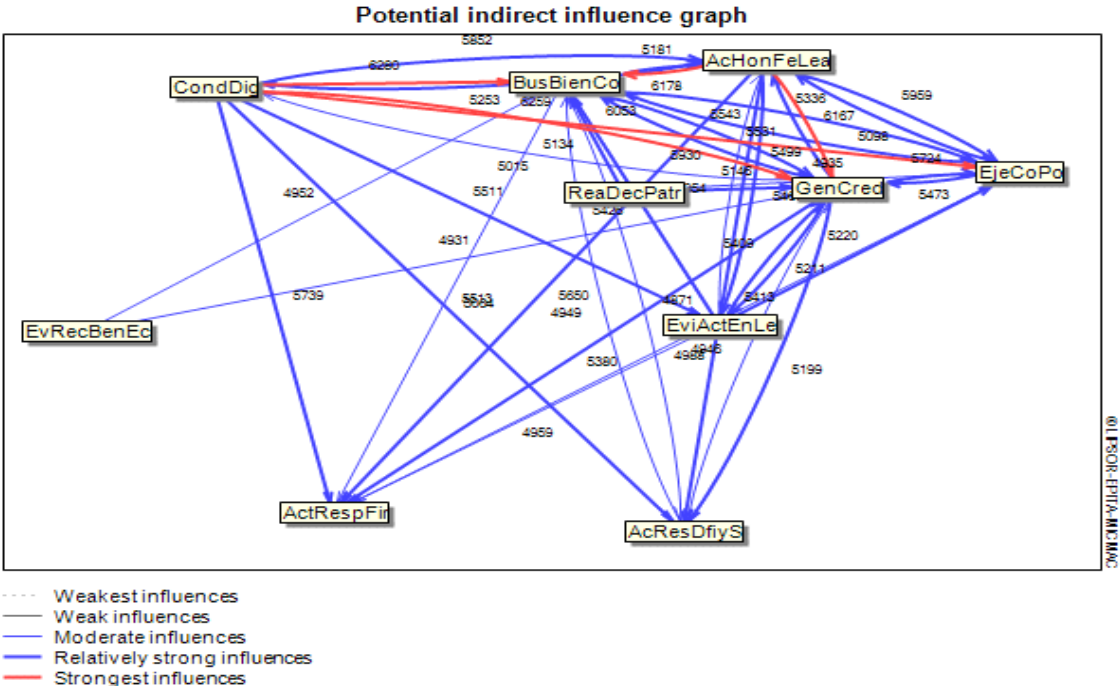


Fuente. software LIPSOR-EPITA-MICMAC.

El software también arroja gráficas de la influencia potencial indirecta, e igual que las gráficas anteriores, el investigador puede decidir la cantidad de variables que quiere que muestre la gráfica, las que pueden ser desde dos hasta el total de variables insertadas en el sistema.

Lo descrito anteriormente se muestra en la siguiente gráfica.

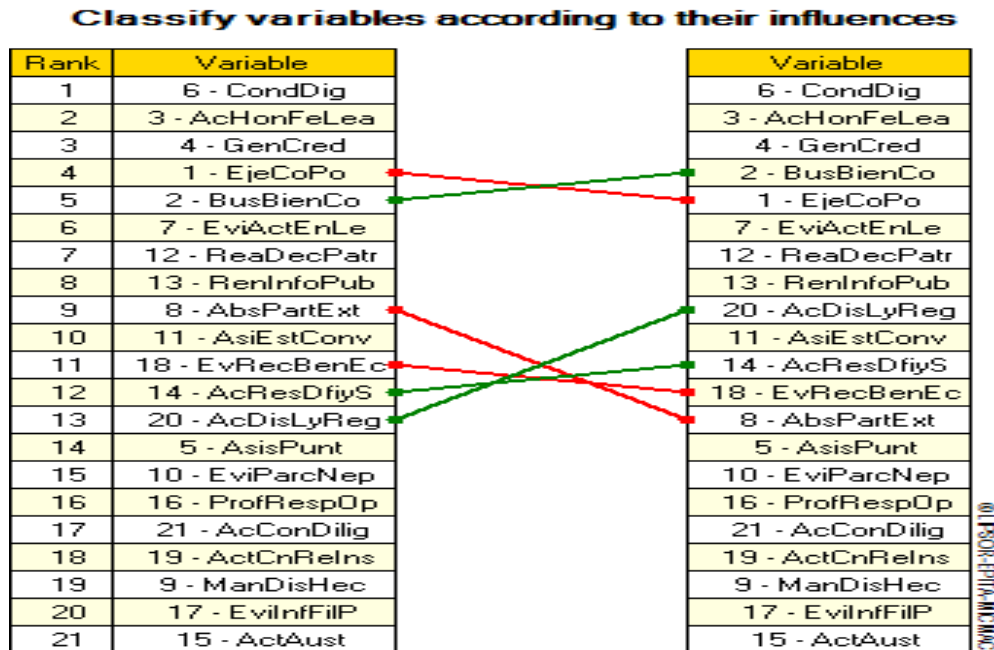
Gráfica 3: Gráfica de influencia indirecta.



Fuente. software LIPSOR-EPITA-MICMAC

Una última figura que nos da el sistema es la llamada clasificación de las variables de acuerdo con su influencia; la diferencia de esta figura es que el sistema la muestra en forma de tabla el nivel por orden de influencia de las variables, el orden en el que se ubico y como este traza su movilidad de influencia respecto del resto de las variables, tal como se muestra en la figura 4.

Figura 4: Clasificación de variables de acuerdo con su influencia



Fuente. software LIPSOR-EPITA-MICMA

Una vez que se han distribuido e identificado todas las variables en las diferentes figuras y gráficas, se deberá proceder a identificar el eje estratégico; de acuerdo con Martínez, nos dice que “este eje está compuesto por aquellas variables con un nivel de motricidad que las convierte en importantes en el funcionamiento del sistema combinado con una dependencia que las hace susceptibles de actuar sobre ellas. De este modo, el valor estratégico de cualquier variable estaría determinado por la suma de su valor de motricidad y su valor de dependencia” (18). El análisis de este apartado es únicamente complementario al que se realiza en cada una de las figuras o gráficas, la identificación del eje estratégico es el resumen de toda la investigación diseñando una figura en donde se encuentren las variables más significativas, resultado del estudio.

5. Resultados

Los resultados arrojados a través de diferentes clasificaciones (directa, indirecta, potencial, de dependencia y de clasificación), da una gran variedad de informaciones y posibilidad de análisis, que le permiten al investigador realizar previsiones respecto a situaciones específicas que impactan en los fenómenos de las ciencias sociales.

Los resultados deberán llevar al investigador a reflexionar respecto a la funcionalidad del sistema, no existe una única lectura de resultados, los resultados deben ser generados a partir de la vinculación de los resultados aportados de los expertos, lo cual se ve como una reflexión colectiva, también se establece una relación vinculante con el marco teórico, la cual le da sustento a la investigación. Sin embargo, no se debe descartar la investigación exploratoria con el uso de dicho sistema.

6. Conclusión

A manera de conclusión, Garza y Cortez nos dicen que el objetivo principal de la prospectiva como disciplina y como método, además de demostrar su validez y eficacia para generar información estratégica para la toma de decisiones, así como para el diseño, elaboración e implementación de actividades de mejora continua en los sistemas de trabajo, es realizar planeación a futuro (2011). Es por ello que la UNESCO ha promovido y avalado los estudios de prospectiva y análisis estructural a nivel internacional (Martínez).

Es por lo anterior que es importante que desde que se eligen los expertos, éstos realmente cuenten con el expertis en la temática del estudio, siendo MICMAC un método mixto cuantitativo y cualitativo, lo que le permite al decisor establecer cuáles son aquellas variables que por su influencia afectan a todo el sistema y en función de esto tomar las acciones adecuadas.

También el análisis prospectivo nos permite comparar y confirmar la importancia que tienen unas variables sobre otras, con el objetivo de realizar planeación a futuro, evitando con ello eliminar riesgos.

La lectura e interpretación de los resultados será de suma importancia para la reflexión del sistema estudiado, así como para la toma de decisiones a partir de la generación de información arrojada por los resultados.

7. Bibliografía

Arcade, J. Godet, M. Meunier, F. Roubelat, F. (2004). Análisis estructural con el método MICMAC, y estrategias de actores con el método MACTOR. Argentina. Recuperado en Junio 2011 de: http://guajiros.udea.edu.co/fnsp/cvsp/politicaspUBLICAS/godet_analisis_estructural.pdf

Garza, V. J. V. y Cortés, A. D. V. (2011). El uso del método MICMAC y MACTOR análisis prospectivo en un área operativa para la búsqueda de la excelencia operativa a través del Lean Manufacturing. Recuperado Octubre 2012 de: http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/8.2/A6.pdf

Gestión del conocimiento de la UCV: área energía. Recuperado en octubre 2012 de: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrac/documentos/Gestion_del_Conocimiento/A_nexo_B1_Planificacion.pdf

Godet, M. (2003). La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. Centro Lindavista. México. Recuperado en septiembre 2011 de: <http://es.scribd.com/doc/134321467/Caja-de-Herramientas-Planeacion-Estrategica>

Godet, M. (2006). Creating Futures Scenario Planning as a Strategic Management Tool. Económica. Second Edition. Paris.

Godet, M. (2007). Prospectiva Estratégica: problemas y métodos. Enero 2007. Cuaderno de LIPSOR. Recuperado en Agosto 2011 de: <http://www.prospektiker.es/prospectiva/caja-herramientas-2007.pdf>

Godet, M. Prospectiva, Análisis estructural. Identificación de las cuestiones claves de futuro. Universidad de Deusto. Recuperado en Agosto 2010 de: http://www.prospectiva.eu/zaharra/02_Aestructural_Este.pdf

Guzmán. V. A., Malaver. R. M.N., Rivera. R. H. A. (2005). Análisis estructural. Técnica de la prospectiva. Universidad del Rosario. Bogotá. Recuperado en septiembre 2011 de: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/1204/1/BI%2024.pdf>

Martínez, M. Computacionales, prospectiva y análisis estructural con el método MIC-MAC. Trillas en prensa. Cap. 12. Recuperado Noviembre 2013 de: <http://prof.usb.ve/miguelm/Nuevos%20Fundamentos%20Cap.12%20DEF%20M9.pdf>

Pinto, J. P. (2008). Las herramientas de la prospectiva estratégica: usos, abusos y limitaciones. Cuadernos de Administración. Universidad del Valle. No 40. Recuperado Octubre 2013 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225014905005>