



**GRUPO DE ESTUDIOS DE GERENCIA ORGANIZACIONAL
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIRECCIÓN**

**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MÁSTER EN DIRECCIÓN**

Propuesta de políticas y acciones para disponer del capital humano que requiere el Proyecto Planta Urea-Amoniaco.

**AUTOR: Lic. Dainelys Fernández De Paz
TUTOR: MSc. Lourdes A. de León Lafuente
Dr. Francisco Becerra Lois**

**2011
“Año 53 de la Revolución”**

“...aquí se instalará un gran polo petrolero y petroquímico, técnicos cubanos y venezolanos trabajan en nuevos proyectos para ampliar la capacidad de esta refinería, lograr producciones de amoníaco, urea..., y ampliar la producción de fertilizantes, vital para el desarrollo de la agricultura”.

Hugo Rafael Chaves Frías

Resumen

La conclusión exitosa del Proyecto Planta de Producción de Urea y Amoniaco, dentro del conjunto de obras de la Petroquímica de Cienfuegos, constituye uno de los principales empeños político y económico con que cuenta el país para el venidero quinquenio, a partir del peso económico que posee en las actuales circunstancias de desarrollo agroalimentario y por lo que representa en su compromiso político, como cofundador del ALBA y su Proyecto Petrocaribe.

Para garantizar la puesta en marcha exitosa del Proyecto, se necesita de un alto grado de especialización y entrenamiento del capital humano que la va a operar y dirigir, a partir de la definición del problema científico. No se cuenta con la totalidad del capital humano con calificación en experiencia y conocimientos técnicos específicos en el territorio, lo que promueve insatisfacción para el arranque de la Planta. Se propone entonces por el Grupo Asesor investigar con las técnicas prospectivas, cuáles podrían ser las políticas y acciones a ejecutar en un escenario dado, por lo que se interesa como objetivo general proyectar con enfoque prospectivo las políticas y acciones para contar con el capital humano calificado en la puesta en marcha de la Planta Urea-Amoniaco de Cienfuegos.

En su desarrollo se emplearon técnicas como: entrevista, revisión documental, software de los métodos prospectivos MACTOR, MICMAC, SMIC y MULTIPOL, la DAFO como herramienta para el diagnóstico, además del trabajo en equipo y tormenta de ideas con grupos de expertos. Como resultado de esta investigación se definieron con el procedimiento propuesto: Escenario de apuesta para la proyección estratégica, Políticas a seguir para cumplir con el escenario, Acciones que darán cumplimiento a las políticas trazadas.

El aporte fundamental es la aplicación del método Multipol en función de establecer políticas y acciones en que se dilucidará una empresa en conformación, el procedimiento utilizado así como las técnicas que propone son aplicables a cualquier organización en similares condiciones.

Declaratoria

Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez como parte de la culminación del Programa de Maestría en Dirección y que autorizo a que sea utilizado total o parcialmente por dicha institución para los fines que se estimen convenientes y no será publicado, ni presentado en eventos sin la aprobación de la Universidad.

Autor:

Lic. Dainelys Fernández De Paz

01.03.2011

Los abajo firmantes certificamos que este trabajo ha sido revisado según el acuerdo del Consejo de Dirección de nuestro centro y que cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referidos a la temática señalada.

Información Científico Técnica (NOMBRE COMPLETO, FECHA Y FIRMA)

Tutores:

MSc. Lourdes A. de León Lafuente.

Dr. Francisco Becerra Lois.

01.03.2011

Índice

Introducción	6
Capítulo No 1: Marco teórico conceptual.	9
1.1. Política de empresa, cambio y modelos estratégicos.....	9
1.1.1. Dinámica del cambio y modelos estratégicos.....	9
1.2. Estrategia, prospectiva y empresa	11
1.3. Antecedentes de la prospectiva	17
1.4. Fundamentos y conceptos prácticos de prospectiva.....	19
1.5. El método de escenario y la Prospectiva Estratégica	20
1.6. Métodos prospectivos	27
1.7. El pensamiento prospectivo en Cuba, aplicación en el territorio de Cienfuegos.....	28
Conclusiones Capítulo No 1	31
Capítulo No 2: Descripción del procedimiento aplicado en el Proyecto Planta Urea-Amoniaco.....	32
2.1. Descripción del Procedimiento para la Planeación Estratégica con enfoque prospectivo	32
2.2. Descripción del sistema a estudiar.....	41
Conclusiones Capítulo No 2	47
Capítulo No 3: Aplicación del Procedimiento, propuesta de políticas y acciones.	48
3.1. Implementación del Procedimiento.....	48
3.1.1. Fase No. 1 Análisis Estratégico	48
3.1.2. Fase No. 2 Aplicación de los métodos prospectivos	53
3.1.3. Fase No. 3 Formulación e implantación estratégica.....	64
Conclusiones Capítulo No 3	71
Conclusiones Generales	72
Recomendaciones	73
Bibliografía.....	74
Anexos	80

Introducción

Desde mediados de la década del 70 el máximo líder de la Revolución Cubana, el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, con su visión estratégica había anunciado en un acto de amistad cubano – guyanés, efectuado en Cienfuegos con la presencia del Primer Ministro de esa República en aquel entonces, Forbes Burnham, “... en el futuro deberá construirse, en esta misma zona donde estamos hoy, una nueva gran planta de fertilizantes nitrogenados, una gran refinería de petróleo y, por último, nuestra industria petroquímica, al lado de la refinería...”. Fidel, 1975.

Junto a la Central Electronuclear, esta inversión fue una de las más grandes que se iniciaron por la Revolución en la década del 80 con la colaboración de la extinta Unión Soviética. La primera etapa de proyección, micro localización y movimiento de tierra comprendió 6 años, (1977-1983) y su construcción y montaje se realizó entre 1983 y 1990. Funcionó alrededor de 5 años en pleno período especial, desde marzo de 1991 hasta enero de 1995, llegando a procesar alrededor de 1,3 millones de toneladas de crudo, con rendimientos acordes a la tecnología instalada.

Un bloqueo recrudescido, una economía colapsada, la pérdida de los mercados junto a otro grupo de circunstancias internas y externas, provocan la paralización por más de 20 años de este revolucionario proyecto. A inicios del siglo XXI surgen y se consolidan un grupo de gobiernos progresistas en Latinoamérica, que en su afán por lograr el verdadero desarrollo social de sus pueblos conforman bloques regionales como el ALBA, el que evaluó y materializó la reinauguración de la Refinería como su primer proyecto en Cuba, el estudio realizado definió la necesidad de llevarla a incrementar las capacidades de procesamiento, de 65 mil barriles hoy, a 150 mil como se concibió en su diseño original.

Las características geográficas: centro y sur del país, con una bahía de bolsa que integraría la actividad marítimo-portuaria, permitieron que se proyectaran un grupo de nuevas inversiones con término hasta el 2017, estando dentro de ellas: la ampliación de la refinería, plantas de gas natural licuado, polivinilo de cloruro, polipropileno de alta densidad, y la de urea-amoníaco que es la que compete a la presente investigación. Todo lo antes expuesto hace de esta zona industrial una de las principales inversiones del país en aras de fortalecer su economía y lograr con ello un incremento de la calidad de vida del pueblo.

Su ejecución y puesta en marcha, impacta notablemente en varias esferas del territorio, en primera instancia en el mercado de trabajo, para la cual en su momento pico generará una demanda de 17 579 trabajadores y en lo particular para la puesta en marcha de la Planta (Urea-Amoniaco) requiere de poco más de 130 trabajadores. Se habla de una calificación en experiencia y conocimientos técnicos muy específicos, tal es el caso de los ingenieros químicos, de automatización, eléctricos e industriales que por las limitadas graduaciones territoriales en estas especialidades, demandarán de cambios sustanciales en su formación y superación posgraduada, exigencia que pone en cuestionamiento si el territorio se encuentra en condiciones favorables para dar respuesta o pueda entorpecer su demanda, y los escenarios en que se realizará ésta, lo que constituye una tarea primordial en estos momentos la proyección estratégica de esa fuerza de trabajo calificada.

En este sentido el Problema Científico que plantea el objeto de la investigación queda definido del siguiente modo:

No se cuenta con la totalidad del capital humano con calificación en experiencia y conocimientos técnicos muy específicos en el territorio, lo que promueve incertidumbre para la puesta en marcha del Proyecto Planta Urea-Amoniaco de Cienfuegos.

Objetivo General.

- Proyectar, con enfoque prospectivo, las políticas y acciones a desarrollar con el capital humano necesario para la puesta en marcha de la Planta Urea-Amoniaco de Cienfuegos.

Objetivos específicos.

- Referir el estado actual de la ciencia sobre los aspectos concernientes a la prospectiva estratégica.
- Describir la metodología que se aplicará para llevar a cabo el proceso.
- Aplicar la metodología en la empresa objeto de estudio.
- Definir las políticas, criterios y acciones sobre el capital humano para la Planta Urea-Amoniaco en el período 2011/2015

Hipótesis

- Con la aplicación del enfoque prospectivo quedará conformada la proyección estratégica por escenarios del capital humano necesario para la Planta Urea-Amoniaco.

Viabilidad y factibilidad.

El peso de los recursos para ejecutar el proyecto de investigación está garantizado, además se cuentan con los recursos materiales y financieros que en este caso son menores por el tipo de investigación que se desarrolla.

Su factibilidad se evidencia en los resultados del criterio de expertos, directivos y del estudio del caso en la práctica, lo cual revela que la aplicación de la metodología cambia el proceso de planificación, organización, ejecución y control de la proyección estratégica de la entidad.

Herramientas y métodos utilizados.

Se aplica el Procedimiento Metodológico para la Proyección Estratégica con Enfoque Prospectivo. En la aplicación del mismo se emplearon las técnicas: observación directa, encuesta, entrevista, revisión documental, software de los métodos prospectivos, método de expertos y trabajo en equipo.

Resultados obtenidos.

Se efectuó el diagnóstico que sirvió para definir las variables de la matriz DAFO, ubicar la empresa en el cuadrante Adaptativo y definir el GAP estratégico.

Se aplicaron los métodos prospectivos incorporados en la propuesta metodológica y en su aplicación se definieron:

- Las variables claves del sistema objeto de estudio.
- Los principales actores que influyen sobre las variables y su interrelación sistémica, así como los objetivos que persiguen en su accionar tanto interno como externo.
- Las hipótesis que serían objeto de análisis para la elaboración de los escenarios finales, decidiéndose por el Grupo de Trabajo aquel con el cual ha de trabajar la empresa hasta el 2015.
- Los criterios, acciones, políticas y escenarios que sirvieron de base para seleccionar las políticas y acciones a seguir en el período 2011/2015

Estructura de la tesis.

El trabajo ha sido estructurado en tres capítulos:

Capítulo 1: Marco teórico conceptual.

Capítulo 2: Descripción del procedimiento aplicado en el Proyecto Planta Urea-Amoniaco.

Capítulo 3: Aplicación del Procedimiento, propuesta de políticas y acciones.

Conclusiones y Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

Capítulo No 1: Marco teórico conceptual.

En el presente capítulo se pretende establecer las consideraciones teóricas y conceptuales que sirvan de referente para el desarrollo de la investigación y la posterior definición de políticas y acciones del Proyecto Planta Urea-Amoniaco con enfoque prospectivo.

1.1. Política de empresa, cambio y modelos estratégicos

Para nadie es desconocido que la política de empresa constituye una de las ciencias de la gestión más joven, destacándose los argumentos que esgrime el libro Strategor en cuanto a que su objeto de estudio está relacionado con el desarrollo empresarial como actor fundamental en la vida económica y social de cualquier territorio e intenta poner al descubierto los determinantes endógenos y exógenos que la afectan para adecuar, a las características del entorno, sus comportamientos futuros.

Como disciplina es la más relacionada directamente con la administración de empresas y más útil para la actividad directiva, teniendo como objetivo conseguir el dominio de un área específica, que comienza allí donde las áreas funcionales terminan y se define como área de libre elección de los directivos de empresa, para lo cual se nutre de las informaciones procedentes de las demás funciones, así como las metodologías que le son propias, pero no dejándose limitar por alguna en particular.

Concibiendo la empresa como entidad que persigue objetivos propios a través de vías y medios que ella misma se procura y aceptando que puede ser objeto de análisis científico, Strategor (1990), la política de empresa es la ciencia que posibilita la definición y determinación de los objetivos generales y estrategias que va a desarrollar en un tiempo dado la empresa, teniendo como punto de referencias en las condiciones actuales la competencia y orientación al cliente, constituyendo, la base de todo razonamiento en la contemporaneidad, y el cambio constante que determina el accionar de la empresa.

En consecuencia, las organizaciones del presente siglo se ven abocadas al reto del cambio permanente de su entorno tecnológico, político, económico y de mercados, variables que ejercen una gran influencia en su cultura con exigencias adaptativas y de innovación persistente que garanticen no solo la supervivencia sino avanzar hacia la competitividad y satisfacción de sus clientes.

1.1.1. Dinámica del cambio y modelos estratégicos

Puede afirmarse sin lugar a dudas que el cambio es la constante de hoy día, pero la direccionalidad es turbulenta e impredecible, todo lo cual obliga a una mayor planificación del mismo. Este impacto se evidencia no solo en los procesos estratégicos y de política en las organizaciones que implican la reorientación de la misión y visión, sino fundamentalmente en la tecnología en uso, métodos y procedimientos de producción de bienes y servicios, especialmente en aquellos llamados críticos por la ventaja competitiva que representan en términos de valor agregado al producto o al servicio para la satisfacción de los clientes, quienes ante la multiplicidad de opciones que les ofrece el mercado, se hallan cada vez más "empoderados" con nuevas exigencias y dispuestos a pagar por calidad.

En la carrera del cambio los dirigentes organizacionales no pueden equivocarse en el momento de identificar la etiología del cambio y en este sentido los teóricos de la materia hacen sus aportes identificando dos tipos de fuerzas impulsoras del mismo: externas e internas a la organización.

Las fuerzas externas, están dadas por las características demográficas (edad, género, educación, nivel de competencia profesional, inmigración, sobre oferta de mano de obra); el avance de las tecnologías de la información y la comunicación incorporadas a los procesos de producción; cambios en el mercado (globalización, fusión e integración de empresas mediante alianzas estratégicas, recesión, configuración de bloques comerciales, regionalización) y presiones sociales y políticas (guerra, valores, liderazgo).

Las fuerzas internas, originadas en la complejidad de la gestión del potencial humano quien presenta nuevas exigencias y expectativas (necesidades no satisfechas, insatisfacción laboral, ausentismo y rotación, baja productividad) y la conducta de los directivos en la toma de decisiones, el estilo de liderazgo y el juego de intereses en el manejo del conflicto.

La combinación de estos factores o fuerzas pueden conducir a cambios en la estrategia que llegarían en su profundidad y alcance hasta la "reinención" o renovación de la empresa caracterizada por la realización simultánea de cambios en muchos *elementos de la organización*: redimensionamiento interno y redimensionamiento desde afuera a partir de los mejores de su clase, logrando así altos niveles de competitividad.

La incidencia de los cambios en las estrategias conllevan a la constante observación de los modelos estratégicos más adecuados para la orientación de la empresa, por lo que se precisa señalar que estos han transitado por diferentes enfoques desde el mismo momento que la conceptualización del término de estrategia ha ido evolucionando de acuerdo al comportamiento del entorno, en este sentido Ronda Pupo y Marcané Laserra (2003) encierra en tres grandes grupos a los autores que ha definido el término de estrategia a partir de enfoques de cambio:

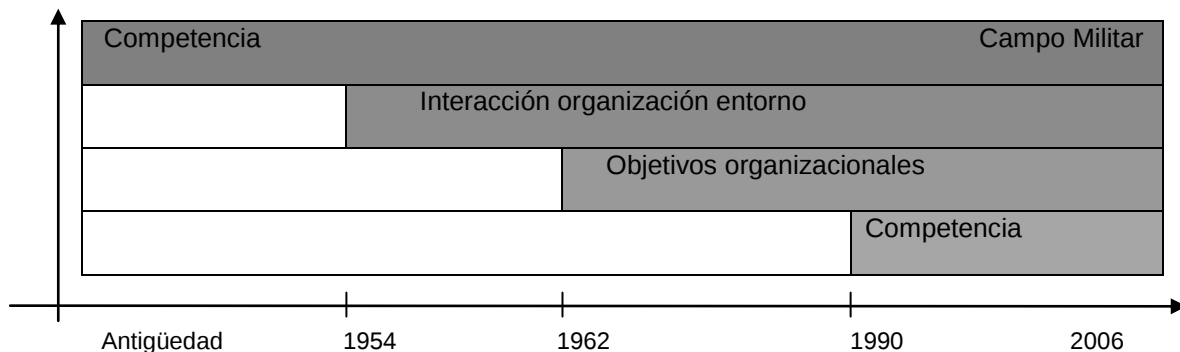
Primer grupo: Reúne los conceptos relacionados con la *interacción empresa entorno*, Tabatorni (1975), Ansoff (1976), Hoffer (1978), Quinn (1991), Mintzberg (i)), Le Blanc (1994), Certo (1994) y Wright (1996). Estos autores aportan definiciones que evidencian la esencia del surgimiento de la dirección estratégica, como necesidad de una herramienta de dirección para facilitar la adaptación de la organización a un entorno turbulento y garantizar la proactividad para evitar ser sorprendida por los cambios constantes.

Segundo grupo: Presenta las definiciones del concepto que hacen referencia al *logro de los objetivos organizacionales*, Andrews (1962), Menguzzato (1984), Paz (1984), Stoner (1987), Koontz (1992), Stainer (1991), Porte (1992) y Lambin (1994). En este se manifiesta la influencia que había tenido el éxito de la dirección por objetivo presentada por Peter Drucker desde 1954 y argumenta la estrategia como vía para lograr el cumplimiento de metas organizacionales.

Tercer grupo: Tiene las definiciones que centran la atención en el *término competencia*. Quinn (1991), Porte (1992), Mintzberg (1993), Ohmae (1993) y Londoño (1995). Esta tendencia se acentúa en la década del 90 del siglo XX, esgrimiendo conceptos referidos a la rivalidad, combate o necesidad de derrotar al oponente en el campo de batalla.

Y a partir de esta conceptualización, el siguiente gráfico ilustra con mayor claridad las incidencias de los cambios en la política de empresa, fig. 1.1.

Figura No 1.1.



Fuente: Apuntes sobre dirección estratégica. ¿Cómo integrar los niveles estratégico, táctico y operativo? Ronda Pupo y Marcané Laserra, 2003.

La variedad de los modelos estratégicos han dado respuesta a las condiciones concretas del desarrollo de políticas empresariales, como es de suponer no es lo mismo encaminar las políticas a decisiones dirigidas a la producción, producto o venta, que las que se formulan para satisfacer las necesidades de sus clientes.

La orientación a la producción, producto y ventas no requiere de un estudio de entorno profundo, sin embargo el enfoque al cliente sí lo requiere, ya que es el que garantiza la perdurabilidad de la posición de la empresa en el mercado a través de su satisfacción.

Así de esta manera hoy día no se concibe la elaboración de una estrategia a largo plazo sin estudios profundos que permitan avizorar el futuro para someterlo a las condicionantes empresariales, el dejar que suceda lo contrario pone en la picota la competitividad de las empresas.

1.2. Estrategia, prospectiva y empresa

El profesor Barel argumenta que la prospectiva tiene dos enfoques complementarios. Por un lado el Cognitivo o Exploratorio y por otro lado el Normativo o Decisorio. En el primero, la prospectiva es un instrumento que confiere opciones, información y da un horizonte al planeamiento. En el otro es la reflexión para la comparación de futuros, la evaluación, la previsión, el seguimiento de los cambios, el diseño del futuro deseado y a la vez, da un marco sumamente adecuado para la toma de decisiones. Michel Godet ha acuñado fuertes conceptos que entrelazan a la prospectiva, la estrategia y el planeamiento estratégico. *La anticipación no tiene mayor sentido si no es que sirve para esclarecer la acción. Esa es la razón por la cual la prospectiva y la estrategia son generalmente indisolubles.*

Los conceptos de prospectiva, estrategia y planificación están en la práctica íntimamente ligados, cada uno de ellos conlleva el otro y se entremezclan; de hecho, se habla de planificación estratégica, de gestión y de prospectiva estratégica.

Esta es, sin duda, la razón por la cual se difunde la expresión de prospectiva estratégica desde finales de los años ochenta.

¿Cómo se podría pensar en actuar como un estratega sin "mirar a lo lejos, a lo ancho, a lo profundo; tomar riesgos, pensar en el hombre" tal como lo hace la prospectiva? ¡Por supuesto que sería imposible! Y, en sentido inverso, para Gaston Berger "contemplando el futuro se transforma el presente"; de este modo la anticipación invita a la acción. El asunto es evidente, la prospectiva resulta muy a menudo estratégica. En caso de no serlo por los avances que provoca, sí por la intención que lleva. Y la estrategia se vuelve necesariamente prospectiva si se desea iluminar las opciones que comprometen el futuro.

Prospectiva y estrategia tienen algo en común. Efectivamente ambos conceptos participan de un mismo desafío: anticipar para actuar. Godet, 1993. La Prospectiva es reflexión, la Estrategia es acción. Pasar de la reflexión a la acción requiere de la movilización colectiva y para ello es precisa la motivación por parte de los actores sociales (apropiación).

Ambas categorías, estrategia y prospectiva, tiene que ver con lo desconocido porque ambas se refieren al futuro. Al contemplar el futuro, afirma acertadamente P. Schoemaker, es útil considerar tres tipos de conocimiento:

- Las cosas que se sabe que se conocen
- Las cosas que se sabe que no se conocen
- Las cosas que no se sabe que no se conocen

En este sentido, la estrategia - como herramienta de gestión - parece muy útil sólo cuando va impregnada de prospectiva. Más aún, las estrategias basadas en reacciones "a posteriori" no sirven para el largo plazo; nacen obsoletas puesto que están concebidas en clave de pasado y éste no explica por sí solo el futuro. Por tanto, las extrapolaciones sólo sirven en la medida en que el futuro sea igual o muy parecido al pasado (de ahí los grandes errores de muchas previsiones). Por eso, de entre todos los planteamientos estratégicos, se propugna por un pensamiento estratégico anticipador, que se adelante a los acontecimientos en vez de adaptarse, siempre con costes; porque ya no sirve reaccionar a impulsos o actuar por imitación.

Es necesario que los directivos se doten de una capacidad de respuesta ante las posibles variaciones del entorno que le permita una correcta elección de opciones estratégicas, y sería imposible desarrollar esa capacidad sin preparar el futuro, para ello se precisa de la prospectiva, para preverlo y construirlo.

Aplicando el símil de la simbiosis se puede afirmar que la prospectiva aporta a la estrategia tres nutrientes:

- capacidad de innovar
- creatividad
- capacidad de respuesta

La estrategia metaboliza esos nutrientes y los transforma en un producto que va extendiéndose en el medio donde cohabitan, la apropiación de la que se retroalimenta la prospectiva. Por tanto, prospectiva y estrategia no son dos categorías autónomas sino heterónomas, dependientes entre sí. Son simbioses.

La prospectiva busca y abre los caminos a seguir, redefine la estrategia, organiza nuevas perspectivas o nuevas concepciones; en este sentido la prospectiva guía a la estrategia en su diseño e implementación. La reconceptualiza.

El mensaje es que hay que enchufar la prospectiva a la estrategia, lo que implica que por ésta fluirá la energía que aporta señales de futuro.

Que la prospectiva colonice a la estrategia. ¿Y esto porqué? Pues porque una buena planificación necesita que se haga con amplitud de miras. Sólo aquellos que piensan con sentido prospectivo serán capaces de modelar el futuro sin que los desarrollos no previstos les cojan desprevenidos.

La prospectiva como proceso de aprendizaje ayuda a describir sistemáticamente y de manera global el futuro a largo plazo de la ciencia, la industria, la tecnología y la sociedad. En el proceso prospectivo, las decisiones de hoy se integran en el contexto de los desarrollos probables de mañana. Esto ayuda a identificar aquellas áreas de investigación y de tecnologías clave que pueden jugar un importante papel social y económico en el futuro.

Por tanto, hay una relación de conectividad que las hace complementarias. Y, sin embargo, hay diferencias:

- La estrategia no va más allá de los cinco años, mientras que la prospectiva considera un plazo más largo: de diez a veinte años o más.
- La estrategia se orienta a predecir el futuro basándose en datos históricos, mientras que la prospectiva se orienta a crear futuro.
- La estrategia se focaliza en objetivos operativos muy concretos y limitados; la prospectiva tiene objetivos más difusos y más amplios ya que se orienta más a construir mapas de futuros posibles sobre desarrollo socioeconómico, desarrollo organizacional, nuevos productos, etc.
- La estrategia, en la práctica, suele contemplar variaciones numéricas de entre alternativas similares; la prospectiva propone alternativas sustancialmente diferentes entre ellas (escenarios).
- El estilo de elaboración es distinto; la estrategia la realizan los líderes y sus equipos especializados que proponen las líneas a seguir a quienes han de encargarse de su implementación (*up-bottom*). La prospectiva es más participativa y, por tanto, un proceso más complejo (*bottom-up*); sin embargo los resultados que se obtienen son más sólidos. En efecto, quienes participan en un ejercicio prospectivo se implican más porque son conscientes de que sus opiniones han sido tenidas en cuenta. Así se van configurando conclusiones desde visiones compartidas con las que los participantes se vinculan, otorgando a los resultados, firmeza, cohesión y durabilidad.
- La estrategia suele estar instrumentalizada por dos grandes objetivos: dinero y poder. La prospectiva, además, suele servir para fines más amplios.

La gran mayoría de las decisiones importantes que toman las empresas trascienden a corto plazo; así todas aquellas relacionadas con el capital, inversiones en activos fijos, adquisición y uso de tecnología, I+D, estrategias de mercados, etc. son suficientemente importantes por los recursos a implicar como para que no se modifiquen sustancialmente transcurrido poco tiempo desde su adopción. Las decisiones importantes requieren planteamientos a largo plazo, futuristas, y a ser posibles anticipativos, que tengan en cuenta las evoluciones posibles de los factores clave del entorno dónde se alimenta la empresa.

Los cambios que se están produciendo en el ámbito socioeconómico son tan importantes, tan profundos y algunos a tal ritmo, que ya han comenzado a sentirse los efectos en las empresas. En éste contexto de incertidumbre no son suficientes los análisis convencionales que se alimentan desde y con datos exclusivos del pasado; se hace imprescindible disponer, además, de nuevas herramientas que exploren e iluminen las posibles evoluciones futuras de problemáticas complejas en las que se ven inmersas las empresas. Sólo así podrán adoptarse las estrategias más adecuadas para competir o servir eficientemente en un mundo cada día más interrelacionado.

En la actualidad las empresas se mueven en marcos de competencia cada vez mayores, salvo algunas excepciones de carácter oligopolístico a quienes se les establecen límites cada vez más restringidos para que se abran a la competencia. Los mercados – entre avances y retrocesos – se van abriendo cada vez más, de modo que lo que para unos es una oportunidad para otros implica una amenaza. En todo caso, las empresas han de estar en actitud de *vigía* enfocando su visión hacia lo que vendrá. Esto no significa una actitud catastrofista sino al contrario una actitud de visión clara del futuro, de un futuro que hay que construir desde el presente y que, por tanto, ha de explorarse sistemáticamente y con método riguroso a fin de reducir la incertidumbre; sólo así las decisiones de calado estratégico serán válidas y subsistentes.

En tal sentido, la **prospectiva estratégica** constituye la herramienta de análisis poderosa que aporta esa visión referida.

La complementariedad de ambos conceptos lleva a la utilizar la expresión de prospectiva estratégica, haciéndose énfasis en la fuerza resultante de ambos conceptos utilizados en simbiosis.

Aplicada al ámbito empresarial, expresa la idea central que ha de presidir los planteamientos de cualquier empresa que opere en entornos competitivos: crear futuro.

La empresa es un sistema abierto a su entorno, está constantemente en interacción con la competencia, con los clientes, con los proveedores, con las instancias políticas, con la sociedad, etc. Crece y se alimenta de su entorno.

Pues bien, de éste mensaje interesa destacar dos aspectos desde el punto de vista prospectivo; *el primero* se refiere la necesidad de la visión para adaptarse a los cambios.

Se ha de ser capaces de ofrecer a las empresas información antes de que se produzcan los cambios, porque una vez producidos, la andadura de los procesos de adaptación siempre se produce con costes.

El segundo aspecto se refiere a la mención “la visión estratégica es sólo la mitad de la ecuación...”. Desde una interpretación contextual se puede afirmar que se está refiriendo a un enfoque prospectivo. En efecto, como sostienen G. Hamel y C.K. Prahalad, 1994: “*Foresight* no es suficiente para garantizar un recorrido rentable hacia el futuro, aunque sin *foresight* el recorrido no puede iniciarse”.

En diálogos con empresarios amerita hacer preguntas como las siguientes:

- ¿Cree Ud. que los clientes a los que sirve hoy les servirá también en un plazo de entre cinco y diez años?
- ¿Los canales que utiliza hoy para llegar a sus clientes subsistirán sin cambios dentro de unos años?
- ¿Y sus competidores de hoy; serán los mismos en ese período?
- ¿Cuál es la base de su ventaja competitiva actual?; ¿cuál será dentro de cinco años?; ¿cuál será dentro de diez años?
- ¿Cuáles serán las condiciones económicas a largo plazo?; ¿Continuarán las tendencias de precios o habrá ruptura o discontinuidades?
- Sus productos ¿serán competitivos en 2015?; ¿aparecerán otros sustitutivos resultantes de las nuevas tecnologías?
- ¿Dónde se generan hoy los márgenes?; ¿dónde se generarán en el futuro?
- ¿Las capacidades de hoy servirán dentro de diez años?
- Usted controla su empresa hoy; ¿cree usted que la podrá seguir controlando en el futuro con las mismas premisas de hoy?
- ¿Qué nos define hoy como empresa frente a accionistas, empleados, proveedores, clientes, público y sociedad?; ¿qué nos definirá dentro de algunos años?
- ¿Qué cosas cambiarán y cuáles no cambiarán?
- ¿Cómo analizarlas y extraer conclusiones útiles?

Ciertamente las respuestas son difíciles, por eso hay muchos que las obvian, cambian de tema o sólo de pensarlas se asustan. Sin embargo, sin su valoración el *recorrido no puede iniciarse*.

Los planificadores de las empresas no incorporan a sus planes variables del entorno tan importantes como, por ejemplo, los comportamientos de los competidores en un sector industrial o el cambio tecnológico. Ciertamente los sectores que operan en régimen de monopolio u oligopolio concertado de oferta no necesitan hacerlo porque ellos mismos dictan las reglas de funcionamiento del sector. Las variables del entorno las controlan ellos mismos. Por eso en esos contextos no es necesaria la prospectiva... pero si en el sector se dan condiciones de competencia abierta entonces todos luchan por una cuota de mercado; por tanto, el éxito o fracaso de cada uno está en función del éxito o fracaso de los demás, particularmente en mercados que no crecen.

En tanto es aconsejable a las empresas utilizar enfoques prospectivos en las situaciones siguientes:

1. Aquellas empresas que operan en condiciones de gran incertidumbre y complejidad o las que habiendo trabajado hasta ahora en condiciones de estabilidad prevén o intuyen cambios de tendencias sin poder determinarlos.
2. Aquellas que aplicando las técnicas convencionales de previsión y planificación se han visto afectadas por sorpresas, costándoles mucho dinero.
3. Aquellas que no perciben nuevas oportunidades de negocio, lo hacen insuficientemente o, percibiéndolas, no las desarrollan.
4. Aquellas en las que la calidad del pensamiento estratégico - como empresa - es baja o no existe.
5. Aquellas cuyo sector en el que operan ha experimentado, está experimentando, o puede experimentar cambios significativos.
6. Aquellas en las que, existiendo diferencias de opinión importantes - cada una de las cuales tiene su valor específico -, se desea integrarlas de un modo coherente.
7. Aquellas en las que se busca lograr un equilibrio estable y enriquecedor entre los valores personales y una cultura de empresa.
8. Aquellas cuyos competidores usen la planificación por escenarios.
9. Aquellas que siguen modelos de management basados en la "optimización", no siendo válidos porque ya no se controlan todas las variables del negocio.
10. Aquellas que se encuentran en situación de crisis latente y necesitan como objetivo prioritario cómo orientarse más y mejor a los mercados o un cambio organizacional.
11. Aquellas a las que el cambio tecnológico obligará a ampliar su visión más allá de las fronteras de su campo industrial.
12. Aquellas que navegan sin visibilidad y requieren instrumentos de navegación de largo alcance que les permita encontrar su Norte.

Tomado de Copyright© Instituto de Prospectiva Estratégica, S.L., 1999. Reservados todos los derechos.

A modo de conclusiones, la Prospectiva Estratégica, así entendida:

- Suministra criterios coherentes y consistentes que suponen una ayuda sustancial en la toma de decisiones que impliquen riesgos. Estos criterios no son aportaciones subjetivas más o menos teóricas sino pautas concretas que se configuran a partir del análisis prospectivo-estratégico específico realizado para una empresa, organización o institución determinada; están, por tanto, disponibles para ser aplicadas directamente a los procesos decisorios.

- Estimula consensos entre dirigentes y/o entre grupos en procesos estratégicos. Está probado que cualquier planteamiento estratégico que se pretenda en una organización sin implicar al menos a sus principales actores está condenado al fracaso de antemano. El análisis prospectivo-estratégico nos permite trabajar sobre las ideas, percepciones, creencias, opiniones, prejuicios, etc. que afectan a las decisiones orientadas al futuro más directa y críticamente, de manera que nos conduzcan a sólidos consensos.
- Aporta capacidades para: descubrir problemas futuros, transformar datos en información de futuro, y construir las competencias esenciales que sustentarán a la empresa en el futuro.
- Transfiere a los miembros de la empresa aprendizaje estratégico que les permita gestionar adecuadamente la complejidad, los conflictos y la incertidumbre.
- Ofrece una visión integrada del ámbito interno (análisis y evolución de la problemática de una empresa u organización individual; lo microeconómico) y del ámbito externo (análisis y evolución del entorno y de lo macroeconómico), con el objetivo de identificar los factores-clave, estudiar su evolución y desarrollar las estrategias idóneas para competir con ventaja.
- Los análisis fuerzan a considerar aspectos externos frente a los puramente internos (por ejemplo, entorno macroeconómico, posición de mercado de la empresa, factores de competidores, etc.).
- Promueve una perspectiva de largo plazo.
- Incide en aspectos dinámicos de cambios de tendencia y señalan los condicionantes de alteraciones estructurales profundas.
- Ayuda a incorporar inputs cualitativos tales como actitudes, regulaciones, condicionantes políticos, convergencia/divergencia de trayectorias, etc., en el proceso decisorio.
- Documenta la secuencia lógica que conduce de los escenarios admitidos a las hipótesis y posteriores predicciones y errores.
- Interacciona grupos humanos de diferente formación o responsabilidad.
- Estimula el espíritu de equipo y el consenso.
- Ayuda a identificar ideas innovadoras.
- Facilita el análisis de sensibilidad.
- Potencia el enfoque propio de la planificación estratégica.
- Proporciona un sistema de señales de alerta.

La prospectiva aporta normas, valores, ideales y fines obligatorios y obligantes. Se pronuncia con respecto a la totalidad. Busca más lo que une que lo que separa.

1.3. Antecedentes de la prospectiva

Si bien la prospectiva es una disciplina relativamente nueva en este medio, en el mundo se viene aplicando desde inicios del Siglo XX.

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

La Prospectiva se viene empleando como herramienta de planeamiento de políticas públicas y empresariales desde la década de los años cincuenta.

Durante los años 60 y 70 la Prospectiva se consolida como herramienta de gestión, y también como instrumento para la búsqueda de alternativas. Durante esos años, la Prospectiva se introduce masivamente en la gestión política, el mundo empresarial y el ámbito académico en el mundo desarrollado.

Los resultados del empleo de la prospectiva han sido exitosos. Japón reconoce en el uso de la prospectiva una de las razones para su sorprendente desarrollo industrial en el campo de la electrónica y en la actividad automotriz, durante las décadas de los años sesenta, setenta y ochenta.

Al finalizar la guerra, Japón inició la búsqueda de metodologías que le permitieran reactivar su industria, y re-descubrió la prospectiva, convirtiéndose en el primer país que emprendió con éxito su aplicación en el planeamiento de su industria manufacturera.

La experiencia exitosa del Japón convirtió a la prospectiva en una herramienta imprescindible para el planeamiento de las políticas públicas. Es así como, desde la década de los ochenta, casi todas las naciones de Europa y Asia vienen desarrollando sus Programas Nacionales de Prospectiva. Incluso, la Unión Europea y APEC tienen Centros Especializados en la formulación y ejecución de estudios de prospectiva.

América Latina no ha sido ajena a esta corriente. Gracias a la labor de ONUDI desde 1998 en Latinoamérica y el Caribe se vienen implementando los respectivos Programas Nacionales de Prospectiva. Brasil, Argentina, Venezuela, Colombia, Uruguay, Ecuador, Chile y México ya vienen ejecutando sus Programas Nacionales con singular éxito. Brasil destaca por haber logrado llevar los resultados de los estudios de prospectiva a los niveles de decisión política y al logro de un consenso Estado-Academia-Sector Privado-Sindicatos. Las cadenas productivas priorizadas hasta ahora en el Brasil son: construcción civil, textiles y confecciones, madera y muebles, y plásticos. El horizonte de planeamiento empleado es el año 2013.

Pero la prospectiva no ha sido empleada sólo por los gobiernos. Es en el campo empresarial donde ha tenido un impacto significativo en las tres últimas décadas.

La compañía petrolera Royal Shell fue la primera empresa multinacional que empleó la prospectiva en sus procesos de planeamiento en 1968, e identificó un escenario futuro probable, pero muy poco deseable, que más tarde efectivamente ocurrió: la crisis del petróleo del año 1973.

En la actualidad, la mayoría de las grandes empresas internacionales, desde las automotrices hasta las líderes de la microelectrónica y las telecomunicaciones, así como bancos de inversión y trading compañías, emplean la prospectiva para el planeamiento de mediano y largo plazo de sus operaciones.

Brasil se destaca por haber logrado llevar los resultados de los estudios de prospectiva a los niveles de decisión política y al logro de un consenso Estado-Academia-Sector Privado-Sindicatos. Las cadenas productivas priorizadas hasta ahora en el Brasil son: construcción civil, textiles y confecciones, madera y muebles, y plásticos. El horizonte de planeamiento empleado es el año 2013.

La prospectiva parte del concepto que el futuro aún no existe, por esa razón, el hombre puede construir el mejor futuro posible, para lo cual debe tomar las decisiones correctas en el momento apropiado.

La prospectiva no es más que una disciplina científica que ayuda a reducir la incertidumbre. Es la gestión de la incertidumbre de los escenarios futuros que posiblemente se vivan.

Por tanto, la investigación acerca del futuro para poder lograr construcción de *un futuro* es una obligación, un deber y una demanda de las generaciones siguientes. La Prospectiva es la disciplina que ha conseguido convertirse en la herramienta clave de esa construcción del futuro deseado y posible, y en particular, sus últimos desarrollos que arriban a la llamada Prospectiva Estratégica constituyen el basamento fundamental del liderazgo y del management modernos.

1.4. Fundamentos y conceptos prácticos de prospectiva

Para comprender los alcances de los estudios prospectivos, es necesario señalar que el futuro puede ser visto de dos maneras: Como una realidad única o como una realidad múltiple. Mojica, 1999.

El futuro visto como una realidad única pertenece al campo de la adivinación, la profecía, el destino y la fatalidad. Esta tendencia implica que existe un destino que decide y marca los hechos de la vida; destino que es inviolable, ciego e inmodificable. En ella se ajustan los modelos econométricos, los cuales se han verificado como incapaces para prever los cambios estructurales. Ésta constituye la concepción clásica del futuro.

Por otra parte, si se muestra el futuro como una realidad múltiple, hay que admitir que no existe uno, sino muchos futuros frente a una situación presente. Esta tendencia implica que un hecho del presente puede evolucionar de diversas maneras y presentarse de diversas formas en el futuro, defendiendo la idea de que el futuro no debe ser considerado como una línea única y predeterminada, que prolonga el pasado. Por ende explica que el futuro es múltiple e indeterminado, en consecuencia, tanto el futuro como los grados de libertad de la acción humana se explican mutuamente. Su fundamento radica en que “el futuro no está escrito, está por hacerse”. Godet, 1995. Constituyendo la tendencia que caracteriza a la Prospectiva.

La prospectiva o el estudio del futuro no consiste en predecir la ocurrencia o no de un determinado fenómeno si no que, más bien, estudia las fuerzas que impulsan el cambio, de modo que sea posible identificar las variables controlables con el propósito de evitar sorpresas y reducir la incertidumbre, aspecto que representa una característica principal de la planificación a largo plazo.

La prospectiva constituye aquella disciplina que, a través de una investigación metódica, mediante el uso de técnicas y métodos científicos, permite el estudio sistemático del pasado, presente y futuro

con la finalidad de estructurar escenarios a largo plazo, a partir de los cuales se puedan planificar las acciones en el presente que permitan anticiparse a los cambios y tomar las medidas que sean necesarias, en beneficio de la misión asignada a una organización.

Conceptos Básicos de Prospectiva.

La prospectiva no constituye una disciplina que pueda predecir el futuro, ni siquiera revelarlo como si ya fuera algo que está escrito de antemano, pero sí entrega las herramientas para visualizar un futuro, deseable o no, que permita abstraerse de los continuos golpes de timón provocados por la incertidumbre de tener que adaptarse a un futuro que no se ha preparado.

En los tiempos presentes, de dominio de la Cibernética y la Informática, dados los constantes avances tecnológicos, el futuro es más complejo, por la gran cantidad de factores que intervienen y, por ello, se hace necesario de estudiar, ya que constituye la causa fundamental de los profundos cambios, no sólo en un proceso de toma de decisiones, sino también en todo tipo de actividades.

Así es posible afirmar que no es posible controlar completamente el futuro, pero se puede influir con su voluntad a cambiar el curso de la historia. Esta influencia determinará un equilibrio entre lo que queremos y lo que es posible alcanzar.

El propósito de la metodología del futuro es explorar sistemáticamente, crear y probar, las posibles visiones futuras que contribuyan a controlar los cambios, y por último, innovar. Lo anterior, contribuirá a generar políticas a largo plazo, estrategias, planes de acción y/o de desarrollo que ayuden a configurar estas futuras circunstancias representadas todas en escenarios verosímiles.

1.5. El método de escenario y la Prospectiva Estratégica

Un escenario es un conjunto de imágenes futuras y un camino de acontecimientos que permiten llegar a él. Los escenarios son simuladores para probar hipótesis, para ampliar el campo visual de los líderes y decisores.

Según la autora, el escenario es la imagen de futuro que se construye y donde actuará la organización, en el tiempo establecido por sus actores y en constante interacción con el entorno.

Godet plantea cinco condiciones para asegurar el rigor de los escenarios y su correcta aplicación en la planificación:

- Relevancia
- Coherencia
- Verosimilitud
- Importancia
- Transparencia

Siendo esta última una condición indispensable para la credibilidad y la utilidad de los escenarios desde el comienzo hasta el final: “lo que se concibe bien se enuncia claramente”.

Un escenario no es un fin en sí mismo, no tiene sentido más que a través de sus resultados y de sus consecuencias para la acción. Es preferible limitar los escenarios a algunas de las hipótesis clave, cuatro, cinco o seis, entendiendo que más allá de estos números, la combinatoria es tal que el espíritu humano se pierde; por el contrario reducir los escenarios a cuatro elementos solamente combinado con dos hipótesis como proponen algunos métodos, es muy escaso.

Las arquitecturas de los escenarios, construidas alrededor de cinco o seis hipótesis fundamentales, servirán de telón de fondo para la reflexión estratégica del tipo ¿qué hacer si? o ¿cómo hacer para? Esta abreviatura de los escenarios impone más que nunca una reflexión previa, explícita y profunda sobre las variables clave, las tendencias y el juego de actores. La palabra escenario es utilizada abusivamente para calificar no importa que juego de hipótesis.

Existen diferentes criterios en los métodos de construcción de escenarios los que usan la lógica intuitiva, poniendo énfasis en el pragmatismo (enfoque derivado de la aplicación de métodos matemáticos considerando combinaciones binarias) y los basados en la previsión humana y social.

De acuerdo a este criterio se declaran tipos fundamentales de escenarios:

- **Escenarios probables y deseables:** de los probables se extraen los realizables y de los deseables se pueden planear dos caminos que pueden o no ser realizables.
- **Escenarios exploratorios y normativos.** Se distinguen de hecho dos grandes tipos de escenarios:
 - Exploratorios: partiendo de las tendencias pasadas y presentes, conducen a futuros verosímiles.
 - Anticipación o normativos: contruados a partir de imágenes alternativas del futuro, podrán ser deseables o por el contrario rechazables. Son concebidos de forma retroproyectiva.

Estos escenarios exploratorios o de anticipación puede también, según si tienen en cuenta las evoluciones más probables o más extremas, ser tendenciales o contrastados.

Los escenarios son una manera de esquematizar una determinada interpretación de la realidad, que describen el paso de un sistema social dado de una situación presente a una futura, y muestran las rutas o trayectorias que pueden suceder en dicho paso o transición. Los escenarios deben provocar impactos en los modelos mentales de los usuarios o lectores de los ejercicios prospectivos, pues representan una alerta sobre lo que le puede esperar a un sistema social dado (región, municipio, país, sector, etc). Los escenarios son simuladores para probar hipótesis, para ampliar el campo visual de los líderes y tomadores de decisiones. Según Masini & Medina (2000) los tipos de escenarios de futuro más usuales que se pueden construir son los siguientes:

- a) *Escenario Tendencial:* es el escenario que trata de mostrar lo que sucederá si las cosas siguen como van. No obstante, no basta con pensar las extrapolaciones de las tendencias que se pueden producir, se requiere explicar cuáles son los factores históricos, o nuevos que

influyen o contribuyen a que la tendencia esperada sea similar a la actual, es decir, se necesita precisar aquellos factores que hacen que la tendencia tienda a reforzarse.

- b) *Escenario Optimista*: es el escenario que se ubica entre el escenario tendencial y el escenario utópico, ideal o más deseable. El escenario optimista contempla cambios razonables y positivos que no rayan en una ambición desmesurada, basada más en los deseos que en los fundamentos que conllevan los hechos y los datos. El escenario optimista plantea acciones deseables pero plausibles o verosímiles que distinguen aquello que puede lograrse en el corto, mediano y largo plazo.
- c) *Escenario Pesimista*: este contempla un deterioro de la situación actual pero sin llegar a una situación caótica. Es el escenario que se encuentra en medio del escenario tendencial y el escenario catastrófico o aquella situación que empeora dramática y aceleradamente un sistema a causa de factores inestables, inesperados y descontrolados.
- d) *Escenario Contrastado*: escenario donde ocurre lo inesperado y reina la incertidumbre, es decir donde abundan los factores de ruptura que quiebran las tendencias existentes en un momento determinado. Sus consecuencias no necesariamente deben considerarse negativas, pues es un escenario que invita a pensar creativamente en nuevas posibilidades para canalizar los hechos positivos o contrarrestar los negativos. Este escenario se reserva para “pensar lo impensable”. El escenario contrastado es importante en la medida en que obliga a pensar que todo puede cambiar abruptamente, sin embargo no es un escenario arbitrario pues debe tener una lógica argumentativa que lo sustente, Medina Vásquez - Ortegón (2006).

Es importante tener claro que la empresa no puede ser captada directamente sino mediatizada por imágenes y representaciones, por un universo conceptual, provisto de transacciones de significados. No existe una sola representación válida y uniforme para todas las personas sino muchas representaciones heterogéneas; y la realidad se entiende como una fuente inagotable de representaciones (Cfr. Berger, & Luckmann, 1968).

La imagen de futuro puede ser de dos clases: individual o colectiva.

- *La imagen individual*, se ha definido como una expectativa acerca de un estado de cosas que adviene en algún tiempo futuro, el cual constituye un rango de diferentes posibilidades más bien que un simple punto en un continuum (Bell, et al,1971).
- *Las Imágenes colectivas*: son imágenes de estados imaginados que pueden convertirse en realidad en el futuro inmediato. Son drásticamente diferentes del presente, la realidad cotidiana, el imperfecto aquí y ahora. Trascienden los límites del presente y crean una visión de un orden ideal humano.

Las imágenes individuales y colectivas interactúan y se retroalimentan entre sí. Los decidores están inmersos en los valores y costumbres predominantes en su cultura. A su vez ésta provee de un marco de opiniones, creencias, estereotipos, ideologías, representaciones sociales, imaginarios,

mentalidades y cosmologías que se sedimentan con el tiempo y constituyen el bagaje o repertorio cognitivo de una empresa.

Estas imágenes o representaciones tienen por función reducir la complejidad de lo real, interpretar lo nuevo convirtiendo lo no familiar en familiar y dar un nuevo significado a los hechos conocidos. Y pueden ser compartidas o no por ciertas personas o grupos sociales, dependiendo de múltiples factores históricos, culturales, situacionales, etc. (Cfr. Le Moigne, 1995; Lameyre, 1993).

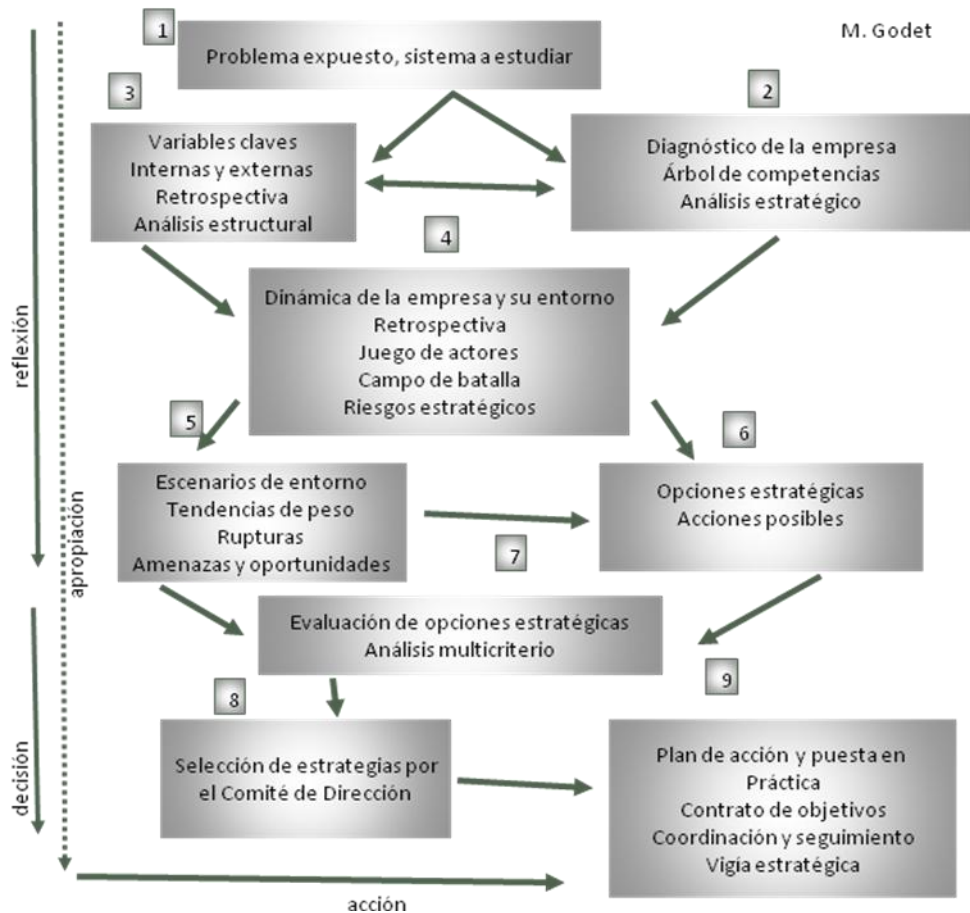
Así las cosas, este proceso representacional es un fenómeno inherente al ser humano e ineludible cuando se analizan los sistemas sociales. Por ende, de aquí nace la necesidad de identificar y analizar estas representaciones que sirven de premisas y criterios para legitimar el orden, implícito o explícito que expresan. Pero también, la importancia de comprender el proceso que fundamenta cada imagen y cada visión de futuro, sus elementos constitutivos y los motivos que conducen a su constante renovación y transformación.

Hoy en día, las diferentes etapas de estos dos métodos apenas se diferencian. Sin embargo, aunque el camino del método de escenarios sea lógico, no es imprescindible recorrerlo de principio a fin. Todo depende del grado de conocimiento del sistema estudiado y de los objetivos que se persigan.

El método de escenarios es modular. Se puede, en función de las necesidades, limitar el estudio a uno u otro módulo, como por ejemplo el análisis estructural para la búsqueda de las variables clave, el análisis del juego de actores o la encuesta a expertos sobre las hipótesis clave para el futuro. Incluso, puede ser suficiente representar imágenes que insistan en las tendencias de mayor peso, en las rupturas o en los acontecimientos clave, sin precisar siempre el camino.

El método de escenarios comprende un cierto número de etapas muy precisas que se encadenan en una secuencia lógica. M. Godet, 1993, en su libro de la “Anticipación a la Acción” y en la Caja de herramientas, grafica y establece entre sus partes la secuencia lógica del proceso de elaboración de escenarios, en ella se describe el Procedimiento General para la elaboración de escenarios, estableciendo las etapas por la que ha de atravesar el proceso, fig. 1.2.

Figura No 1.2.



Fuente: Godet, M. Caja de Herramientas, 2007

El Procedimiento se describe en:

- a. Delimitación del sistema y búsqueda de las variables-clave (externas, internas, motrices, dependientes, etc.)
- b. Análisis estructural: determinación y estudio de las interacciones entre variables; relaciones directas e indirectas, ocultas, potenciales, etc., que configuran el sistema (Empresa, Sector, Mercado, Acción Política, Problemática, etc.)
- c. Análisis retrospectivo: se estudia la evolución pasada del sistema: se identifican los mecanismos, actores y tendencias de mayor peso que han determinado la evolución hasta hoy.
- d. Análisis de estrategias de actores: análisis matricial que estudia los retos, objetivos, fuerzas, posiciones, jerarquías, convergencias y divergencias, alianzas y conflictos, de los actores implicados en el sistema. Se deducen unas recomendaciones estratégicas.

- e. Elaboración de conjuntos de hipótesis combinadas y probabilizadas sobre las variables-clave del futuro, resultados de los posibles conflictos entre actores (por ej., competitivos) y posibles rupturas de tendencias. Se utiliza un método de "consulta a expertos" de la familia Dephi que tiene en cuenta las probabilidades -simples y condicionales- de realización de cada hipótesis en función de las demás.
- f. Con la información obtenida de las fases anteriores se elaboran propiamente los Escenarios (v. definición arriba). Se eligen las imágenes (situaciones) finales, clasificándolas por orden de probabilidad decreciente. Se puede hacer un análisis de sensibilidad indicativo de cuáles son las hipótesis que hay que favorecer o impedir para que el sistema evolucione en el sentido deseado.

Se elige uno o varios escenarios de referencia (con gran promedio de probabilidades de ocurrencia) y unos escenarios contrastados que exploran situaciones futuras mediante trayectorias de evolución de probabilidad no nula.

A cada juego de hipótesis coherente y más o menos probable le corresponde un escenario -un modelo- (¡ojo!: no confundir como escenarios las variantes de simulación de un mismo modelo) que nos describirá las situaciones futuras así como las trayectorias de las variables que permiten pasar desde la situación origen a situaciones intermedias y a la situación futura.

Llegados aquí procede hacer una síntesis para distinguir apropiadamente lo que es posible, realizable o deseable y en qué condiciones. En el marco de los escenarios y teniendo en cuenta los objetivos asociados a los retos de futuro, los responsables implicados estarán en condiciones de definir una estrategia que apoye la realización efectiva de los escenarios más favorables a los objetivos de la organización y/o que limite las consecuencias nefastas de una evolución próxima al escenario pesimista.

- g. Definición y elección de las opciones estratégicas: la multiplicidad de acciones posibles plantea el problema de la elección de aquellas que sean más razonables, teniendo en cuenta los objetivos fijados por la organización y las restricciones (existentes o potenciales); algunas acciones son válidas en todas las hipótesis de escenarios, otras sólo son válidas en algunas hipótesis y comportan, por tanto, un riesgo que es conveniente evaluar. Se aconseja utilizar métodos multivariantes que permitan:
 - evaluar las consecuencias de cada una de las acciones en los distintos contextos descritos por los escenarios.
 - juzgar cada acción por multicriterios: políticos, sociales, comerciales, tecnológicos, financieros, etc.

La propuesta por M. Godet, no tiene porque ser totalmente lineal, como plantea el propio autor, "...comprende varios bucles de retroalimentación posibles...", y las técnicas a aplicar se seleccionarán de acuerdo a las características del objeto de estudio que respondan a los objetivos trazados.

El Procedimiento General ofrece cuatro núcleos de valor:

- A. Suministrar criterios coherentes y consistentes que suponen una ayuda sustancial en la toma de decisiones que impliquen riesgos. Estos criterios no son aportaciones subjetivas más o menos teóricas sino pautas concretas que se configuran a partir del análisis prospectivo-estratégico específico realizado para una empresa, organización o institución determinada; están, por tanto, disponibles para ser aplicadas directamente a los procesos decisorios.
- B. Estimular consensos entre dirigentes y/o entre grupos en procesos estratégicos. Está probado que cualquier planteamiento estratégico que se pretenda en una organización sin implicar al menos a sus principales actores está condenado al fracaso de antemano. El análisis prospectivo-estratégico nos permite trabajar sobre las ideas, percepciones, creencias, opiniones, prejuicios, etc. que afectan a las decisiones orientadas al futuro más directa y críticamente, de manera que nos conduzcan a sólidos consensos.
- C. Aportar capacidades para:
 - a) Descubrir problemas futuros
 - b) Transformar datos en información de futuro
 - c) Buscar y construir las competencias esenciales que sustentaran a la empresa en el futuro
 - d) Transferir a los miembros de la empresa aprendizaje estratégico que les permita gestionar adecuadamente la complejidad, los conflictos y la incertidumbre.
- D. Ofrecer una visión integrada del ámbito interno (análisis y evolución de la problemática de una empresa u organización individual; lo microeconómico) y del ámbito externo (análisis y evolución del entorno y de lo macroeconómico), con el objetivo de identificar los factores-clave, estudiar su evolución y desarrollar las estrategias idóneas para competir con ventaja.

La eficacia de la prospectiva estratégica consiste en que es una herramienta que anticipa los impactos futuros genéricos y específicos sobre cada empresa u organización:

- impactos favorables o desfavorables
- impactos sobre:
 - a. capacidad de crecimiento sostenible
 - b. capacidad para generar beneficio
 - c. sobre las funciones vitales de la empresa

Estos núcleos de valor son cualitativos y algunos difícilmente cuantificables. Desde un punto de vista prospectivo interesa más lo cualitativo porque ante todo, hay que configurar bien las hipótesis subyacentes; eso no significa que se desprecie lo cuantitativo, ni mucho menos. Lo que se hace es interpretar la información basada en datos cuantitativos o estadísticos a la luz de premisas e hipótesis cualitativas porque sólo así puede explicarse correctamente, en su contexto.

El objetivo es que la empresa se apropie de esos conjuntos de valor ya referidos; sólo así podrá anticiparse a los demás. He aquí el principal valor de las aportaciones: reportarle ANTICIPACIÓN que le permita competir siempre con ventaja. Su utilidad se hace patente en que:

- a) Los análisis fuerzan a considerar aspectos externos frente a puramente internos (Ej. entorno macroeconómico, posición de mercado de la empresa, factores de competidores, etc).
- b) Promueven perspectivas a largo plazo
- c) Inciden en aspectos dinámicos de cambios de tendencia y señalan los condicionantes de alteraciones estructurales profundas.
- d) Ayudan a incorporar inputs cualitativos tales como actitudes, regulaciones, condicionantes políticos, convergencia/divergencia de trayectorias, etc, en el proceso decisorio.
- e) Documentan la secuencia lógica que conduce de los escenarios admitidos a las hipótesis y posteriores predicciones y errores.
- f) Interacciona grupos humanos de diferente formación o responsabilidad.
- g) Estimula el espíritu de equipo y el consenso.
- h) Facilita el análisis de sensibilidad.
- i) Potencia el enfoque propio de la planificación estratégica.
- j) Proporciona un sistema de señales de alerta

1.6. Métodos prospectivos

Existen más de 120 metodologías distintas, aunque las más usadas son:

- Método Delphi: que consiste en preguntarle a un grupo de personas (expertos y no expertos en el tema bajo análisis) sus opiniones (juicios de valor basados en conocimiento, experiencia, imaginación, sentido común o intuición), acerca del comportamiento a futuro de un grupo dado de variables (factores de cambio o “drivers”), con la finalidad de tener una idea lo más clara posible de la situación futura que esas variables producirán.
- Método de Probabilidades de Bayes: es la aplicación de las fórmulas derivada del Teorema de Bayes a la determinación de las llamadas probabilidades revisadas; y que están asociadas a un conjunto dado de hipótesis (escenarios posibles) mutuamente excluyentes, como consecuencia de la interacción de variables generadoras de futuros (“drivers”).
- Método de la Matriz de Impacto cruzado: su lógica básica subyacente consiste en hacer una exploración del futuro (prospectiva) sobre la base de las interacciones de una serie de variables (“drivers”) que pueden o no tener influencia sobre el tema bajo análisis dentro del horizonte temporal considerado.
- Exploración del Entorno: es una técnica muy simple de aprender pero muy poderosa por el nivel de análisis que permite, y que se basa en la identificación de variables de cambio (“drivers”) mediante el empleo de diferentes enfoques temáticos.

- **Método de Análisis Morfológico:** esta técnica persigue explorar todas las posibilidades en las que pueda evolucionar un sistema determinado. Para ello, es preciso identificar con gran precisión lo que se denominan los parámetros caracterizadores del tema bajo estudio. Un adecuado balance en el uso de las distintas metodologías impide que se caiga en sesgos y enfoques unilaterales. La principal barrera a eliminar es tratar de “desaprender” y no extrapolar necesariamente el pasado. Eso permite tener la suficiente creatividad para vislumbrar las oportunidades que el futuro puede crear para nuestra organización. Sin embargo, no es recomendable desprenderse totalmente del pasado, pues se puede aprender mucho de él. Por eso la prospectiva “debe usar el poder de la retrospectiva para transportarnos a futuros mejores”. Johnston, 2002.

Los métodos que serán aplicados en el caso de estudio son MICMAC, MACTOR, SMIC y MULTIPOL, los que se explicarán en el capítulo 2.

1.7. El pensamiento prospectivo en Cuba, aplicación en el territorio de Cienfuegos.

La conducción del proceso sociopolítico en Cuba a partir de 1959 ha revelado ser profundamente estratégico, manejado consecuentemente y firme con una visión prospectiva del desarrollo de la sociedad, actualizada en respuesta a las variaciones sustanciales en el entorno exterior, pero apoyándose siempre en principios que no se han declinado.

La desaparición del Consejo de Ayuda Mutua Económica, para Cuba significó un violento cambio de escenario externo que, de la noche a la mañana, haría desaparecer el 80% de sus vínculos económicos y comerciales, llevados a cabo en condiciones ventajosas de estabilidad de mercados, créditos blandos a largo plazo, precios justos estimulantes al desarrollo y al interés mutuo... Junto a las relaciones fraternales, multifacéticas, de “nuevo tipo” (que posiblemente ningún país del Tercer Mundo, además de Cuba, haya disfrutado en tamaña medida) y que no se limitaban al campo estrictamente económico, desaparecería también la ayuda desinteresada que en su momento favoreciera el desarrollo intensivo de la ciencia y la tecnología en nuestro país, como lo fueron: la formación y calificación de los cuadros científicos e ingenieriles, la creación de la base infraestructural e instrumental de los centros de investigación y desarrollo, el acceso a la información científico técnica mundial, la realización conjunta de investigaciones de interés mutuo, tanto en el territorio nacional como en las instalaciones de avanzada de los demás países, el desarrollo de producciones cooperadas con participación en los diferentes eslabones del ciclo reproductivo, etc.

Para la actividad de prospectiva, como es de suponer, ello significaría un cambio radical, no sólo de los escenarios externos sino que, en consecuencia, también de enfoque, sujetos actores, premisas y metodología, además de la rehabilitación de la credibilidad en sus posibilidades.

La visión de un futuro seguro, “programable” y/o “normable” centralizadamente sobre bases de *estabilidad*, de un crecimiento continuado dentro de ciertos rangos mínimos y máximos, debería ser aplazada para tiempos mejores y ser *sustituida instantáneamente* por una *estrategia de supervivencia* que preservando la soberanía y las conquistas esenciales del socialismo y garantizando internamente

condiciones homeostáticas de emergencia (aseguramiento de una cuota básica de alimentos y energía para todos, y de los sistemas de salud, educación, seguridad social y laboral), permitiera afrontar la *incertidumbre* en las relaciones de un mercado externo donde Cuba no estaba debidamente insertada durante más de tres decenios.

Se le sumaría a ello el recrudecimiento del bloqueo norteamericano, mediante leyes extraterritoriales que deberían disuadir o aumentar el riesgo a las ya de por sí exiguas relaciones económicas con otros países o empresas extranjeras.

Durante el llamado “período especial” (1991-hasta el presente) se producirían *cambios considerables en la estructura y las relaciones de producción* internas de la nación. Así, por ejemplo, se produciría una reestructuración del aparato estatal incrementando los factores de descentralización; participarían en la escena económica, además de la empresa estatal y las cooperativas de producción agropecuarias, nuevos actores, como las empresas mixtas (con diversa participación en propiedad o administración del capital extranjero), nuevas formas de propiedad cooperativa y los cuentapropistas; se conjugarían con la planificación estatal, las relaciones de mercado para ciertas esferas del consumo de la población; se liberizaría la circulación de la divisa extranjera; se fortalecerían el sistema de recaudación fiscal y las relaciones monetario-mercantiles en todos los planos; se disminuirían las subvenciones a las empresas y servicios insistiéndose en su rentabilidad y efectividad económica.

Desde el punto de vista de la estructura ramal de la economía nacional, adquirirían auge el turismo y las nuevas industrias de alta tecnología (centros de investigación-producción en farmacéutica, biotecnología, instrumentos biomédicos, software), por encima de las tradicionales cuyos mejores exponentes ahora se reconvierten tecnológicamente (níquel, azúcar, petróleo, tabaco, etc.).

Todo ello conllevaría a múltiples soluciones *ad hoc* e *in situ* que, en gran medida dependerían, por un lado, de la capacidad de recuperación de la base económico-productiva nacional y, por el otro, del *factor coyuntural* de lograr alianzas estables con nuevos *partners* extranjeros, ahora a nivel micro. Cuba contribuiría en esas alianzas a riesgo compartido con su infraestructura, fuerza laboral instruida y potencial científico-tecnológico, materias primas nacionales, mientras que el socio extranjero - con capital fresco y tecnología, sus mercados y algunas materias primas de importación... A la creación de condiciones ventajosas para la empresa mixta contribuirían la reciente promulgación de las leyes sobre la inversión extranjera y las zonas francas.

A todas ellas, debe señalarse que las capacidades y facilidades creadas por la Revolución en el campo de I+D+I no sólo se han preservado, sino que han crecido en sus principales indicadores intensivos, aportando con sus soluciones a la supervivencia y a la salida ulterior del período especial, en las nuevas condiciones de gestión económica descritas.

Después de haber “tocado fondo” en la crisis económica (1994) el país ha entrado en un proceso de franca recuperación en los últimos cinco años, con ritmos de crecimiento esperanzadores, y múltiples nuevos lazos de colaboración con el extranjero.

En estas circunstancias, el lógico *impasse* temporal sufrido por la actividad de prospectiva durante el “quinquenio perdido” (1991/1995), también está siendo superado habiéndose dispuesto recientemente la construcción de escenarios actualizados para el período a mediano plazo más cercano (el año 2005) entre los cuales, por supuesto, está presente el PCT.

Como resultado de los ingentes esfuerzos en este frente, se han obtenido determinadas experiencias, aún modestas pero en sostenido perfeccionamiento, las cuales pudieran ser también de utilidad para los países latinoamericanos y que fraternalmente estamos dispuestos a compartir y desarrollar conjuntamente en aras de nuestro futuro común.

En la década de los 90 se comienza a desarrollar en el territorio de Cienfuegos, investigaciones respecto al Plan de Ordenamiento Territorial Cienfuegos, las que han fructificado y han obtenido resultados satisfactorios, demostrando la necesidad de aplicación de este enfoque en las condiciones actuales producto de la ausencia de horizontes perspectivas del Plan, de una considerable fragmentación institucional y ramal y un alto nivel de incertidumbre que dificultan el desarrollo de la planificación territorial en su enfoque tradicional.

Bajo las nuevas condicionantes se trabaja en la combinación entre las potencialidades del territorio, la competitividad regional, los mecanismos de regulación estatal y de redistribución de la riqueza de conjunto con las proyecciones estratégicas empresariales que contribuyan a mantener el avance en la reducción de las disparidades como alternativa viable para disminuir la brecha en términos de desarrollo en el territorio cienfueguero.

Estos trabajos investigativos sobre la prospectiva estratégica (encaminados a la propuesta de un modelo de planificación con enfoque prospectivo) aplicable en el territorio (provincia, localidades y empresas, así como para el sector empresarial de Cienfuegos) se desarrollan por un grupo de expertos de diferentes sectores del territorio y profesores investigadores de la Universidad de Cienfuegos, representados por el Dr. Francisco Ángel Becerra Lois.

El resultado de las investigaciones constituye un aporte importante al desarrollo de la planificación territorial en Cuba y permite catalogar a Cienfuegos como una provincia de referencia nacional y con posibilidades de lograr la generalización del resultado en todo el país.

Como complementariedad, en la búsqueda de una propuesta metodológica para la planificación estratégica con enfoque prospectivo, se extiende al sector empresarial la aplicación de la prospectiva estratégica por parte de la MSc. De León profesora del actual Departamento de Dirección y Desarrollo Local de la Universidad de Cienfuegos, aplicándose en las proyecciones estratégicas de organizaciones del territorio un procedimiento que vincula el modelo clásico con las nuevas técnicas.

Por los resultados favorables obtenidos se decide aplicar la tecnología integradora en el Proyecto Planta Urea-Amoniaco, considerando que todo este proceso llevará, con un mayor rigor científico, al análisis reflexivo de cuáles pueden ser las políticas y acciones a acometer en el período 2011/2015 para determinar el capital humano calificado con que contará la puesta en marcha de este proyecto.

Conclusiones Capítulo No 1

1. La utilización de técnicas prospectivas en estudios futuros, facilita a los actores desplegar su trabajo en la dirección que apunta el escenario más deseado y realizar la planeación estratégica en concordancia con ello.
2. Michel Godet propone todo un paquete de herramientas para el análisis prospectivo denominadas método de escenarios, su aplicación permite hacer un análisis de las tendencias considerando variables cualitativas y cuantitativas, se reduce el grado de incertidumbre ante el entorno cambiante y permite adoptar las decisiones pertinentes con los datos exactos que caracterizan el sistema. A partir del trabajo con expertos, se pueden definir acciones estratégicas que impulsen el desarrollo local.

Capítulo No 2: Descripción del procedimiento aplicado en el Proyecto Planta Urea-Amoniaco

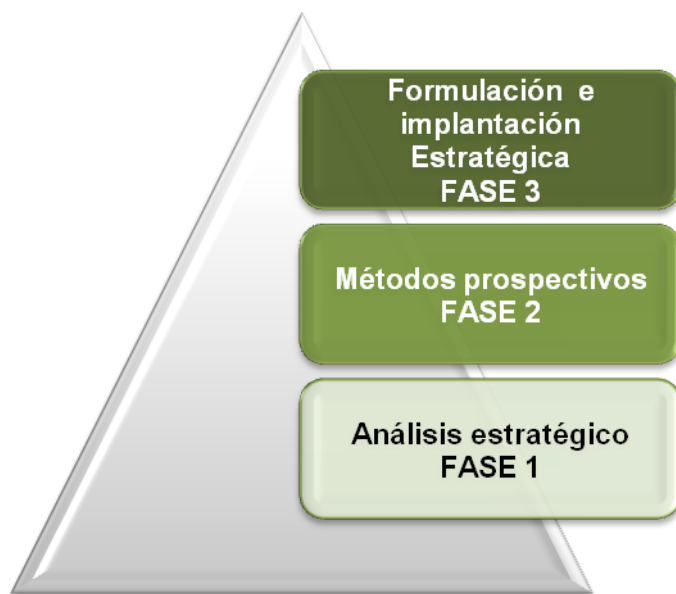
En el presente capítulo se efectuará una descripción del procedimiento que se aplicará para la proyección estratégica del Proyecto Planta Urea-Amoniaco, además de la caracterización del Proyecto.

2.1. Descripción del Procedimiento para la Planeación Estratégica con enfoque prospectivo

El procedimiento que se utiliza en el estudio del Proyecto Planta Urea-Amoniaco ha sido aplicado en varias empresas de las provincias Cienfuegos y Sancti Spíritus, el cual forma parte de la investigación que realiza la MsC de León para la integración de la metodología clásica en los procesos de planeación estratégica con las técnicas prospectivas

El objetivo del procedimiento es establecer las interrelaciones de las variables estructurales del sistema, implicar a los actores con las variables y describir las imágenes de futuro para la definición de los escenarios de apuesta.

Figura No. 2.1.



Fuente: Elaboración propia.

La utilización de los métodos prospectivos permite la identificación de variables claves de la empresa y del entorno con la ayuda del análisis estructural, la relación de los principales actores de su entorno estratégico y las orientaciones estratégicas basadas en las competencias de la empresa, en función de los escenarios de su entorno y definición del GAP (brecha) Estratégico, en la formulación

estratégica, se definen las políticas y acciones que se ponen para resolver el GAP Estratégico detectado.

Según la metodología orientada por M. Godet en su trabajo sobre la integración de la Planificación Estratégica por escenarios (Prospectiva estratégica: problemas y métodos, 2007), se hace referencia a los Talleres de Prospectiva Estratégica para iniciar y simular en grupo el conjunto del proceso prospectivo y estratégico necesario para la familiarización de los participantes con las herramientas de la Prospectiva Estratégica, identificar y jerarquizar en común los principales retos de futuro, las principales ideas recibidas y localizar pistas para la acción frente a estos retos e ideas. El objetivo de estos talleres es el de dejar establecida la información que servirá de base para posteriores análisis, a través de la reflexión y diagnóstico colectivo.

Los talleres serán utilizados para designar sesiones organizadas de reflexión colectiva de 1 a 3 días de duración, integrándose en un seminario donde se inicia a los participantes en los útiles y métodos que pueden serles provechosos en el entrenamiento del proceso de reflexión sobre el problema expuesto y arribar a la toma de decisiones adecuadas de las que han de apropiarse todos los integrantes de la organización.

En las sesiones de síntesis de los talleres y en el intercambio de los grupos sobre sus reflexiones, los participantes adquieren un mayor conocimiento y familiaridad del problema a estudiar así como con las herramientas utilizadas. A partir de aquí ya se encuentran en condiciones de trabajar los métodos MICMAC, MACTOR y SMIC.

Finalizado el ejercicio los expertos habrán localizado y jerarquizado los principales problemas actuales y apuestas de futuro, permitiendo la definición del sistema a estudiar en el que se requiere de una caracterización general de la organización, declaración de su misión, análisis estratégico que incluye el diagnóstico interno y externo (micro y del macro entorno) para determinar el posicionamiento y problemas estratégicos de la organización.

Descripción del sistema a estudiar.

Debe describirse de forma clara y precisa las características del sector al que pertenece, los antecedentes y evolución histórica del mismo, su objeto social, su fecha de constitución, su misión, valores compartidos, estructura, organización y funcionamiento, tipo de negocio que desarrolla, realizándose un análisis retrospectivo de la misma que permita la identificación de los mecanismos, actores y tendencias de mayor peso que han determinado la evolución del sistema hasta el presente.

Fase No. 1. Análisis Estratégico

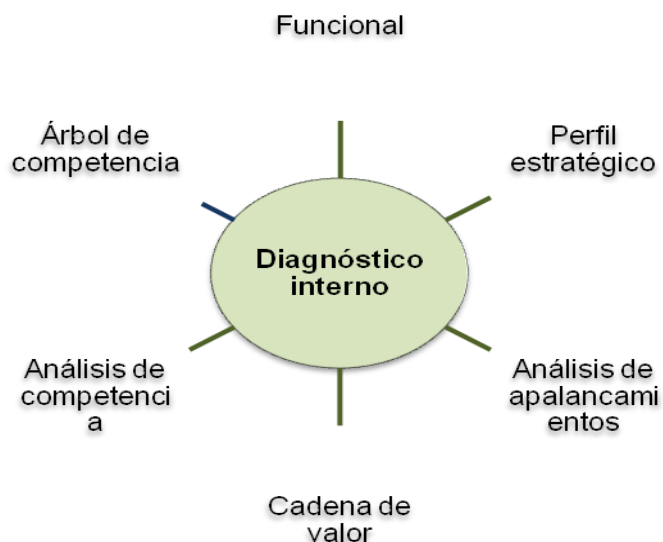
Conformado por el diagnóstico interno de la organización y el diagnóstico del entorno (MACRO y MICRO), de forma tal que pueda expresarse en el mismo la situación que tiene la empresa (representada en su totalidad sin reducirla únicamente a sus productos y mercados) para enfrentar los embates del entorno y a posteriori relacionar las competencias para ponerlas en función del mismo.

Las técnicas y métodos de investigación que se propone utilizar son los ya conocidos: observación de la realidad, revisión de documentos, entrevistas, test, encuestas, sesiones de trabajo en grupo, tormentas de ideas, técnicas de consenso y reducción de listados.

Diagnóstico interno: el diagnóstico interno de la empresa se impone antes del diagnóstico externo, ya que para preguntarse inteligentemente sobre las mutaciones del entorno estratégico, es necesario primero conocer bien sus productos, mercados, técnicas, hombres y su historial, aunque sólo sea para poder delimitar el entorno útil que debe estudiarse. Su objetivo es establecer una radiografía de la empresa a fin de tenerse en cuenta sus competencias distintivas y su dinámica en la elaboración de las opciones estratégicas.

Se manejan por la literatura clásica cinco planteamientos diferentes para el diagnóstico interno, que se complementan, incorporándose por la autora en la fig. 2.2 el árbol de competencia por ser uno de los que hoy día se sugiere utilizar para los análisis prospectivos que parten de diagnósticos internos preliminares.

Figura No. 2.2.



Fuente: Elaboración propia.

Diagnóstico externo: es conocido que la finalidad del diagnóstico externo es identificar las amenazas y oportunidades que provienen del entorno estratégico, debiendo tomar posición ante cada uno de los actores de su entorno estratégico y, dentro del mundo en el que la empresa encarna un papel, debe considerarse como actor de una interpretación en la que intervienen los copartícipes de su entorno competitivo.

En el macro entorno deberá definirse sus dimensiones las que incluyen múltiples variables, estas dimensiones son: *entorno demográfico, entorno político, entorno económico, entorno tecnológico,*

entorno socio-cultural y condiciones ambientales. El micro entorno, el más cercano a la empresa y en el cual compete, deben tenerse en cuenta: los *proveedores, los clientes, rivalidad interna, nuevos ingresos y productos sustitutos.*

Fase No. 2 Aplicación de los métodos prospectivos

Todo sistema se presenta en forma de un conjunto de elementos relacionados entre sí, la red de relaciones entre sus elementos es esencial para comprender su evolución e implicados, dado a que esa estructura conserva cierta permanencia en el tiempo. No se resuelve el problema sólo con conocer fortalezas y debilidades si no se es capaz de tener claro cuáles son las variables claves que impulsan al sistema objeto de estudio y los actores implicados en él.

1. Análisis estructural. Identificación de las variables claves, método MICMAC.

El objetivo del análisis estructural es ofrecer la posibilidad de poner de relieve la estructura de las relaciones entre las variables cualitativas, cuantificables o no, que caracterizan a la empresa, describiéndose el sistema mediante el uso de una matriz que interconecta todos los componentes del sistema, lo que permite estudiar las relaciones e identificar las variables esenciales internas y externas.

El método debe desarrollarse de la forma siguiente:

- *El censo de variables*, consistente en numerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas), luego de efectuarse el diagnóstico estratégico que servirá de punto de partida para el censo. En este proceso conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación, por lo que es aconsejable enriquecer el listado de variables con criterios de personas consideradas como representantes importantes de los actores del sistema estudiado.
- *Descripción de las relaciones entre variables*, esta etapa se efectúa bajo la observación de la existencia de una variable en relación con otras, el análisis estructural ofrece la posibilidad de describir un sistema con la ayuda de una matriz, poniendo en relación todos los elementos constitutivos del mismo. El método permite hacer aparecer las variables esenciales y sobre las cuales han de trabajarse para la proyección estratégica.
- *Identificación de las variables claves*: en esta etapa, a través del método MICMAC, se definen las variables esenciales del sistema estudiado a partir de la difusión de los impactos, jerarquizando las variables por orden de motricidad y por orden de dependencia.

Al definirse las variables claves del sistema se requiere de una respuesta, *la identificación de los actores implicados en estas variables.*

1. Relación de los principales actores de su entorno estratégico, método MACTOR.

La estrategia y análisis del juego de actores es crucial para la resolución de conflictos entre el grupo de actores que tienen diferentes objetivos y proyectos en las condiciones fuertes de la evolución del sistema estudiado. Este análisis es esencial para poner en evidencia los retos estratégicos y las preguntas claves para el futuro. Los principales objetivos del juego de actores: identificar las motivaciones de cada actor, sus restricciones y medios de acción (actuales y potenciales); comprender la estrategia de los actores reales (alianzas y conflictos); detectar los gérmenes de cambio de la estrategia de los actores y formular las preguntas claves para el futuro.

Este análisis de la estrategia de actores se realiza con el auxilio de la Matriz de Alianzas y conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones (MACTOR):

- a) *Construcción del tablero de estrategia de los actores*, (plantear los proyectos y las motivaciones de cada actor y sus medios de acción). Listado de actores.
- Se hace énfasis en los actores que dominan las variables clave resultantes del análisis estructural (número útil de actores se sitúa entre 10 y 20)
 - La información disponible del estudio y análisis estructural permite rellenar una gran parte del cuadro, para completarlo se realiza una serie de entrevistas a los expertos.
- b) *Identificar las posturas estratégicas y los objetivos asociados*, permite revelar un cierto número de posturas estratégicas sobre las cuales los actores tendrán objetivos convergentes o divergentes, pudiendo llegar cada actor a ser conducido a una alianza o entrar en conflicto con otros.
- c) *Posicionar cada actor según sus objetivos estratégicos*: se trata de descubrir la actitud actual de cada actor sobre cada objetivo (favorable, opuesto, neutro o indiferente). La matriz de posiciones simples actores X objetivos se puede rellenar utilizando la conversión siguiente:
- 1: el actor i es favorable al objetivo j
 - 1: el actor i es opuesto al objetivo j
 - 0: el actor i es neutral o indiferente al objetivo j
- d) *Jerarquizar para cada actor las tácticas posibles, en función de sus objetivos prioritarios*: se pretende en esta etapa recensar las tácticas posibles (juego de alianzas y conflictos), precisándose el número de objetivos estratégicos sobre los cuales los actores, cogidos de dos en dos, están en convergencia o divergencia de objetivos, utilizándose la matriz Actores /Objetivos, obteniéndose un gráfico de las convergencias posibles y otro de las divergencias posibles entre los actores. La importancia de esta fase consiste en que permite visualizar el grupo de actores (convergencia de intereses), su grado de libertad aparente, señalar los actores potencialmente más amenazados y alcanzar la estabilidad del sistema.
- e) *Evaluar las relaciones de fuerzas entre los actores*: se construye una matriz de influencias directas entre actores a partir de un cuadro estratégico de actores esta matriz representa las relaciones de fuerza directa entre actores. Las relaciones de fuerza deben tener en cuenta la fidelidad de los medios de acción directos e indirectos (un actor puede actuar sobre otro por

mediación de un tercero). Se construye un plano de influencia-dependencia de actores. El análisis de las relaciones de fuerza de los actores antepone las fuerzas y las debilidades de cada uno de ellos, sus posibilidades de bloquear tácticas posibles. Se destaca que sólo la inteligencia colectiva y un conocimiento plural del sistema (retrospectiva, estructura y estabilidad) pueden ayudar en la formulación de recomendaciones estratégicas.

- f) *Formular las recomendaciones estratégicas y las cuestiones claves del futuro:* a partir del planteamiento de las cuestiones claves del porvenir se formulan las hipótesis sobre las tendencias, los acontecimientos, las rupturas, que caracterizan la evolución de las relaciones de fuerzas entre los actores. A partir de estas preguntas claves se elaboraran los escenarios.

2. *Escenarios de entorno, Método SMIC - Prob Expert* (Sistemas y Matrices de Impactos Cruzados)

Entre los métodos de impactos cruzados, el método *SMIC* presenta la ventaja de una puesta en marcha bastante simple basada en el establecimiento de un cuestionario. Es poco costosa y rápida para la obtención de resultados fácilmente interpretables.

Los métodos de impactos cruzados probabilistas vienen a determinar las probabilidades simples y condicionadas de hipótesis o eventos, así como las probabilidades de combinaciones de estos últimos, teniendo en cuenta las interacciones entre los eventos y/o hipótesis. El objetivo de estos métodos no es solamente el de hacer destacar los escenarios más probables, sino también el de examinar las combinaciones de hipótesis que serán excluidas a priori.

El método se desarrolla atendiendo a:

- a) Formulación de hipótesis y elección de expertos.

Una encuesta *SMIC* tiene como base de partida cinco o seis hipótesis fundamentales y algunas hipótesis complementarias. Ahora bien, no es fácil estudiar el futuro de un sistema complejo con un número de hipótesis tan limitado, por lo que son de gran interés métodos del tipo del análisis estructural o reflexión acerca de la estrategia de los actores, que permiten identificar mejor las variables claves y una mejor formulación de las hipótesis de partida.

Las encuestas pueden realizarse presenciales o por vía de correo donde la tasa de respuestas no siempre es satisfactoria. Para la realización de un *SMIC* se requiere aproximadamente de un mes y medio y el número de expertos a consultados debe oscilar entre 10 y 100 y los criterios de selección son los mismos que los del *DELPHI* y 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) y evaluar bajo forma de probabilidad condicional la realización de una hipótesis en función de todas las demás, por lo que habida cuenta de todas las preguntas que el experto debe plantearse, se le exige revelar la coherencia implícita de su razonamiento.

- b) Probabilización de escenarios.

El SMIC (Sistemas y Matrices de Impactos Cruzados) ha dado pruebas de su valía por el significativo número de aplicaciones concretas a las que ha dado lugar. 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 las imágenes posibles aquellas que deberían ser estudiadas muy particularmente.

Finalmente, el rol del método SMIC se resume esencialmente en delimitar los futuros más probables que serán objeto del método de los escenarios. Una vez que se determinan las imágenes finales, el objeto del método de los escenarios consiste en describir de manera coherente los diferentes caminos que, partiendo de la situación actual, conducen a ellos, teniendo en cuenta mecanismos de las evoluciones y comportamientos de actores analizados en la base.

A partir de aquí se está en condiciones de definir el GAP estratégico o brecha entre el presente (estado real) y el futuro (estado deseado).

Gap estratégico: La brecha estratégica, que se define entre lo real y deseado, orienta a la empresa a identificar las posibilidades de acción y definir una táctica.

Fase No 3. Formulación e implantación estratégica

1. Definición de la Visión de la Organización

Recordar que la visión tiene el propósito de definir, para un horizonte dado, el estado deseado a que aspira la organización con el cambio, lo que tensa todas las fuerzas y recursos de la entidad en busca de ese nuevo estado.

El proceso práctico de formulación de la visión debe ejecutarse siguiendo el procedimiento establecido por los documentos conocidos, al cual pueden incorporársele otros métodos y herramientas del pensamiento creativo, pero sin olvidar el análisis lógico que garantice una decisión final realista y creíble.

Para el caso objeto de estudio dentro del proceso de formulación estratégica se aplicará el *SOFTWARE MULTIPOL*, para definir qué políticas y acciones son necesarias emprender para resolver los problemas de capital humano preparado para acometer la razón de ser del Proyecto Planta Urea-Amoniaco.

- *Método Multicriterios y Políticas. 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 de MULTIPOL es de esta manera proporcionar una ayuda a la decisión construyendo una red de análisis simple y evolutiva de las diferentes acciones o soluciones que se ofrecen al que decide.

Descripción del método

El método MULTIPOL (para Multicriterio y Política) es el más simple de los métodos multicriterios, pero no el menos útil. Se basa en la evaluación de las acciones por medio de una media ponderada, como la evaluación de los alumnos de una clase según las materias afectadas de coeficientes.

MULTIPOL se encuentra en las fases clásicas de cálculo multicriterio: el inventario de las acciones, el análisis de las consecuencias y la elaboración de criterios, la evaluación de acciones, la definición de políticas y la clasificación de las acciones. La originalidad de MULTIPOL proviene de su simplicidad y de su flexibilidad de utilización. De esta manera, en MULTIPOL, cada acción se evalúa según una escala simple de notas. Esta evaluación se obtiene por medio de cuestionarios o de reuniones de expertos, siendo necesario llegar a un consenso.

Por otra parte, el juicio realizado sobre las acciones no se efectúa de manera uniforme; hay que tener en cuenta los diferentes contextos ligados al objetivo del estudio. Una política es un juego de pesos acordado a los criterios que traduce uno de estos contextos. Estos juegos de pesos de criterios podrán así corresponder a los diferentes sistemas de valores de actores de la decisión, a las opciones estratégicas sin parar, o a los escenarios múltiples y a las evaluaciones incluyendo el factor tiempo. En la práctica, los expertos reparten un peso dado para cada política sobre el conjunto de los criterios.

Para cada política, el procedimiento MULTIPOL atribuye un resultado medio a las acciones. Así se calcula un cuadro de perfiles de clasificaciones comparadas de las acciones en función de las políticas.

El tener en cuenta el riesgo relativo o las hipótesis conflictuales, se efectúa por medio de un plano de estabilidad que clasifica las acciones a partir de la media y de la distancia-tipo obtenida para cada política.

De esta manera se puede probar la robustez de los resultados de cada acción, una acción con una media elevada pero una distancia-tipo fuerte puede ser considerada como arriesgada.

MULTIPOL es un método simple y apropiado, este método tiene en cuenta la incertidumbre y permite probar la potencia de los resultados a políticas diferentes. Gracias a su simpleza, está en continua evolución. Permite incorporar con facilidad, no solamente en curso de estudio sino después de ésta, nuevos criterios, nuevas ponderaciones o nuevas acciones para enriquecer el análisis. La simpleza del criterio de agregación (media ponderada) evacua toda incomparabilidad entre las acciones.

Sin embargo, si el objetivo es elaborar un plano a partir de varias acciones, hay riesgo de que aparezcan dificultades para tener en cuenta las sinergias, incompatibilidades y doble empleo entre las acciones retenidas. Este handicap vale para todos los métodos multicriterios. Será necesario, un análisis más fino.

La necesidad de tener en cuenta la presencia de criterios múltiples en los problemas de decisión ha motivado el desarrollo de numerosos métodos, más o menos sofisticados a partir de una gama muy extensa en conceptos y procedimientos (conjuntos vagos, función de utilidad...).

Este método es una respuesta simple y operacional que evita la recogida de una formalización excesiva pero que permite organizar y estructurar la ayuda para la decisión.

Los datos que se solicitan: criterios, acciones, políticas y escenarios constituye la fuente más importante del procesador y sobre el cual se obtendrán las matrices de evaluación

Evaluación de las acciones en función de los criterios : la matriz de evaluación de las acciones en función de los criterios, permite definir las notas para cada acción, en función de cada criterio definido. Estas oscilarán en un valor de entre 0 y 20.

Evaluación de las políticas en función de los criterios : la matriz de evaluación de las políticas en función de los criterios, permite definir las notas para cada política, en función de cada criterio definido. La suma de las líneas de esta matriz debe de ser igual a 100. Los diferentes valores afectados a los criterios según las políticas servirán de ponderación para la evaluación de las acciones.

Evaluación de los escenarios en función de los criterios : la matriz de evaluación de los escenarios en función de los criterios permite definir los juegos de peso de criterio, para cada escenario, en función de cada criterio definido. La suma de las líneas de esta matriz debe de ser igual a 100. Los diferentes valores afectados a los criterios según los escenarios servirán como ponderación para la evaluación de las políticas.

Posteriormente se evalúa:

- las acciones en función de las políticas, es decir las notas afectadas a las acciones según los criterios, ponderadas por los juegos de peso de criterios y políticas. Se puede leer ahí también, la media, la distancia tipo y el rango de acciones por política.
- las políticas en función de los escenarios, es decir las notas afectadas a las políticas según los criterios, ponderadas por los juegos de peso de criterios de los escenarios. Se puede ver ahí, la distancia tipo y el rango de las políticas por escenario.
- Implantación de la estrategia.

Para el análisis de la implementación estratégica frecuentemente se divide en 3 componentes principales, los cuales conducen a una acertada implantación de la misma y que influyen de una forma u otra en el cambio estratégico:

- Planificación de recursos: su objetivo es planear y ejecutar cómo se deberían distribuir los recursos para aprovechar el cambio estratégico.

- Estructura organizativa: uno de los recursos más importantes en una organización es los recursos humanos, de modo que la forma en que estén organizados es crucial para la eficacia de la estrategia.
- Gestión del cambio: supone la implementación de una estrategia en la que se ha centrado en los últimos años la atención por parte de los académicos y empresarios, que lo han considerado como una de las partes fundamentales y frecuentes de la política de gestión.
- Evaluación de la Estrategia.

Una vez implementada la estrategia los gerentes definitivamente deben saber cuando no está funcionando bien determinada estrategia, haciéndose necesario realizar un monitoreo de su ejecución

Los contralores a menudo desempeñan un papel importante en el diseño de sistemas de control estratégico. He aquí las dos preguntas más importantes del control estratégico:

- ¿Está efectuándose la estrategia tal como fue planeada?
- ¿Están logrando los resultados deseados?

Las tres actividades fundamentales para evaluar estrategias son:

- Revisión de los factores internos y externos que son la base de las estrategias presentes.
- Medición del desempeño.
- Aplicación de acciones correctivas.

Es preciso evaluar las estrategias porque el éxito de hoy no garantiza el éxito de mañana. El éxito siempre crea problemas nuevos y diferentes, es decir, las organizaciones complacientes caen en decadencia.

2.2. Descripción del sistema a estudiar.

Los talleres de reflexión colectiva tuvieron una duración de 2 días, donde se entrenaron a los expertos en los útiles y métodos a desarrollar en el proceso de reflexión, arribándose a decisiones adecuadas por parte de los integrantes del equipo.

La ciudad de Cienfuegos tiene un papel protagónico dentro de este proceso, determinado por su estratégica posición geográfica, la ventaja de contar con la bahía y su puerto, una infraestructura industrial factible de recuperar dentro de la que se destaca la Refinería de Petróleo Camilo Cienfuegos, recientemente rehabilitada que ha potenciado el desarrollo del Polo Petroquímico que a su vez incluye 6 proyectos principales (ver Fig. 2.3), todos en su conjunto representan el 55% de las inversiones del MINBAS en el quinquenio 2010-2015, es decir \$ 7 892 millones, de los \$13 569 millones que se prevé invertir nacionalmente, su conclusión exitosa es de vital importancia económica para el desarrollo del país, y de los países miembros del ALBA, en su momento pico

llegará a involucrar unos 27 579 trabajadores, más de 120 firmas foráneas, un volumen de técnicos y especialistas que oscila entre los 800 y 1300 extranjeros.

Figura No 2.3. Proyectos principales del Polo Petroquímico, el objeto de estudio es el 1ro a la izquierda.



Fuente: Elaboración propia.

Todos los proyectos están previstos a materializar en tres etapas de trabajo:

Durante la 1ra Etapa, desde el 2010 hasta el segundo semestre del 2011, se prevé que se concluya la ingeniería básica y de detalles y se inicie la construcción de los siguientes proyectos:

- La Expansión con sus 7 plantas hasta alcanzar progresivamente la capacidad máxima de refinación de 65 mil a 150 mil barriles diarios de petróleo, con un monto de \$ 4 500 millones de USD y que implican un aproximado de 3 mil trabajadores.
- La Planta de Gas Natural Licuado (GNL), con un monto de \$ 1 067 millones de USD, en este período llega a comprometer a un promedio de 1 000 trabajadores.
- La Petroquímica que incluye: Planta de Urea-Amoniaco, Petrocasas y Planta de PVC (polivinilo de cloruro) en su construcción están previstos que participen 4 600 trabajadores y un aproximado de 85 hasta 150 extranjeros que inciden en el Polo Petroquímico.

La 2da. Etapa que comienza a partir del 2012 hasta el 2015, llamada a ser el período crítico de mayor complejidad y actividad en todos los frentes; durante la misma se prevé que alcancen su máximo esplendor los procesos de construcción y culminación de los siguientes proyectos:

- La Expansión y sus 7 nuevas plantas hasta alcanzar la capacidad máxima de refinación, 150 mil barriles diarios de petróleo.
- La Planta Gas Natural Licuado.

- Petroquímica que incluye: Planta de Urea-Amoniaco y Petrocasas y Planta de PVC (Polivinilo de cloruro).

Con una cantidad de fuerza involucrada ascendente a 17 579 trabajadores en general, más de 120 firmas foráneas, un volumen aproximado de técnicos y especialistas que oscila entre los 800 y 1300 extranjeros.

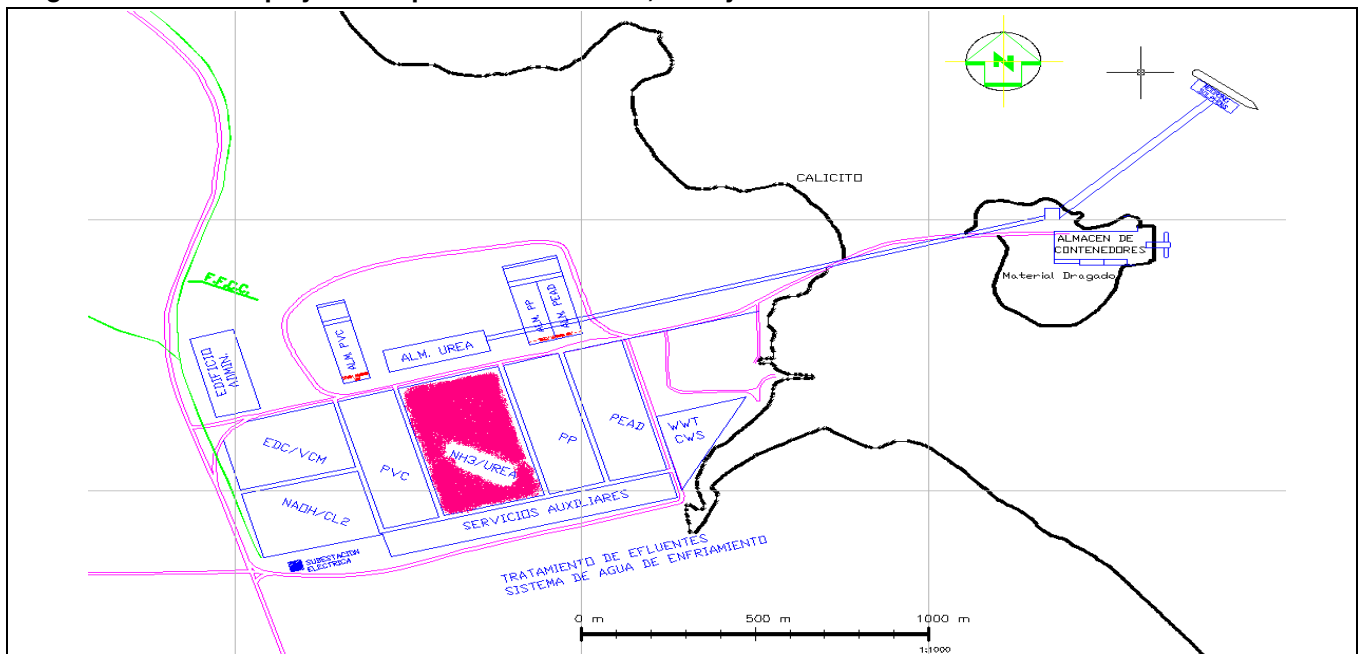
La 3ra. Etapa 2015-2017 (puesta en marcha) de la Refinería y su Ampliación, Planta GNL, la Petroquímica que incluye: la Planta de Urea-Amoniaco, Polialba, Petrocasas y Planta de PVC (Polivinilo de cloruro), además de los servicios técnicos extranjeros.

El Proyecto Planta de Urea-Amoniaco, ubicada en el complejo petroquímico de Calicito, (ver Fig. 2.3 2.4) interesa como misión principal, potenciar el desarrollo alimentario del país, y de esta forma garantizar la invulnerabilidad económica propuesta por nuestro gobierno y estado, su capacidad de producción garantiza un excedente que permitirá además su exportación.

Su objeto social estará dirigido a asegurar el fertilizante necesario, que contribuya a asegurar los planes de desarrollo económico en el orden alimentario, además que se prevé utilizarlo como renglón exportable.

El monto de esta inversión es de 1 400 millones de USD, se interesa que posea una capacidad de 900 mil tn/ anuales de Urea, 500 mil tn/ anuales de amoniaco, producto final que excede en el 125% la demanda nacional, para la agricultura, que es su destino final más importante, su conclusión se prevé para el año 2015, y su ubicación será en Calicito, dentro de la bahía de Cienfuegos.

Figura No 2.3. Complejo Petroquímico en Calicito, en rojo Planta Urea-Amoniaco.



Fuente: Dirección Provincial de Planificación Física, Cienfuegos.

Figura No 2.4. Complejo Petroquímico en Calicito, ubicación en la Bahía de Cienfuegos.



Fuente: Dirección Provincial de Planificación Física, Cienfuegos.

El cronograma de ejecución según sus etapas de construcción se puede observar en la fig. 2.5.

Figura No 2.5. Cronograma de ejecución Planta Urea-Amoniaco.

Etapas	Inicio	Terminación	Atraso
Visualización	2009	2009	
Conceptual	2009	2010	
Ingeniería Básica	2010	2011	6 meses
Ingeniería Detalle	2011	2013	
Procura	2011	2013	
Construcción	2012	2014	
Arranque	2014	12/2015	

Fuente: Dirección Provincial de Planificación Física, Cienfuegos.

De acuerdo al cronograma la fecha de arranque está prevista para el año 2015, hasta hoy se han cumplido las etapas correspondientes según lo previsto, por lo que se requiere de un arduo trabajo que deje sentada las bases en cuanto a fuerza laboral se requiere.

Para la nueva planta, se concibió una estructura de calificación mejor diseñada, para ello se tuvo en cuenta la experiencia acumulada en la década del 80 en la Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados

construida con asesoría inglesa en el territorio, así como empresas similares existentes en países del ALBA, también se manejó desde un inicio premisas como: el principio de idoneidad demostrada, la flexibilidad para diseñar estructuras, plantillas y nuevos puestos de trabajo, considerándose el empleo de los profesionales en este campo en las concepciones del proceso de cambio, facilitando los trabajos de los sistemas de gestión de los recursos humanos, entre otros campos de resultados claves.

La nueva estructura necesita de un personal de experiencia y conocimientos técnicos muy específicos, tal es el caso de los ingenieros, químicos, de automatización, eléctricos e industrial, que por las limitadas graduaciones territoriales en estas especialidades, demandarán de cambios sustanciales en su formación y superación postgraduada.

La propuesta inicial del capital humano que demandará el Proyecto de la Planta Urea-Amoniaco lo componen 136 personas entre graduados de nivel superior, técnicos medios y obreros calificados, como se aprecia en el organigrama, fig. 2.6.

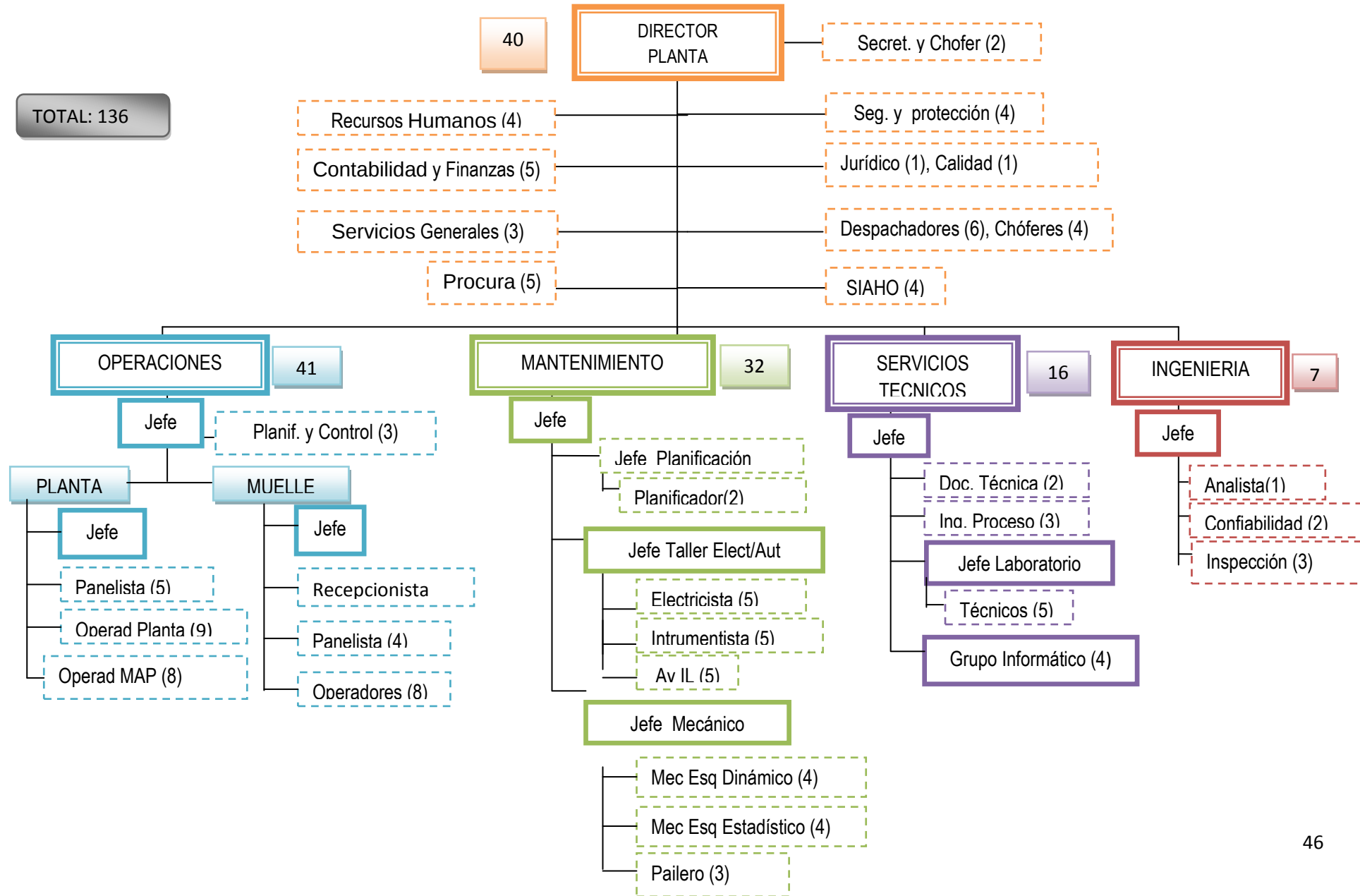
De acuerdo a lo que se manifiesta en la fig. 2.6 la necesidad de capital humano para emprender los objetivos de la empresa se encuentran distribuido en cinco grande áreas:

- La administración, 40 personas, staff del director, economía, protección, recursos humanos y servicios generales entre otros.
- Operaciones, 41 especialistas dividido en dos grupos de trabajo: uno en el muelle otro en la planta, alta demanda de técnicos, encargados de operar la entrada y salida de la materia prima y el producto final en el muelle y la planta.
- Mantenimiento, 32 personas, dividido en tres grupos de trabajo: planificación, eléctricos y mecánicos, alta demanda de personal especializado.
- Servicios Técnicos, 16 trabajadores, incluido ahí el laboratorio de calidad y el grupo de informáticos, alto por ciento de capital humano de nivel superior y con conocimientos técnicos especializados.
- Ingeniería, 7 trabajadores, todos de nivel superior y con preparación especializada.

Como se puede apreciar en el área de administración es donde menos capital humano altamente calificado se necesita, las actividades que se desarrollarán en la misma pueden ejecutarse con la preparación requerida para cualquier tipo de organización por ser actividades generales. En el caso de las demás sí se requiere de especialización acorde a la misión a desempeñar dado a las tecnologías de Ingeniería Básica Avanzada que se utilizará. Corresponde a ello un total de 72 trabajadores de alta calificación para un 53%, de estos hoy 20 representando el 15% se encuentran en entrenamiento, sobre los 52 que restan es donde hay que proyectar la formación y/o preparación. De solo analizar este número pudiera pensarse que resulta pequeño, pero si se verifica dentro de la demanda del polo en general, el razonamiento sería todo lo contrario, (ver anexos A3.a y A3.b).

Este constituye, a priori, el principal problema a enfrentar por parte del Grupo que tiene a su cargo la ejecución de la puesta en marcha o arranque del Proyecto en cuanto a capital humano se refiere. En el capítulo 3 se ejemplifica mano de obra a utilizar en la empresa de Urea-Amoniaco.

Figura No 2.6. Organigrama, Proyecto Planta Urea-Amoniaco.



Conclusiones Capítulo No 2

1. Se ha descrito el procedimiento metodológico a aplicar en el caso de estudio, el que consta de tres fases: Análisis estratégico, Métodos prospectivos y Formulación e implantación estratégica.
2. La propuesta metodológica presentada parte de la concepción metodológica del análisis por escenarios y muestra una secuencia lógica adaptada al sector empresarial cubano.
3. Se demuestra la viabilidad del Procedimiento propuesto para la elaboración y definición de las políticas y acciones a acometer en el Proyecto de la Planta Urea-Amoniaco.

Capítulo No 3: Aplicación del Procedimiento, propuesta de políticas y acciones.

El objetivo de este Capítulo consiste en la aplicación del Procedimiento propuesto y formular las políticas y acciones a desarrollar para la conformación del capital humano necesario en el Proyecto Urea-Amoniaco.

3.1. Implementación del Procedimiento

Como se describe en el capítulo 2 luego de efectuarse el proceso de descripción del objeto de estudio y dejar planteada las interrogantes a resolver en estudio se da paso a la aplicación del Procedimiento.

3.1.1. Fase No. 1 Análisis Estratégico

El análisis estratégico que se desarrolla tendrá como referente fundamentalmente el análisis de entorno, destacándose que aún por parte del grupo que tiene a su cargo todo el proceso de concepción del Proyecto Urea-Amoniaco no se ha desarrollado un estudio de mercado para conocer si territorialmente existe la fuerza de trabajo calificada para asumir las actividades operacionales.

Se cuenta en el territorio con la carrera de Ciencias Ingenieras y Químicas, pero recién constituida lo que ha incidido desfavorablemente en la formación de especialistas de los cursos regulares diurnos, viéndose afectada la satisfacción de las demandas organizacionales en cuanto a esa especialidad.

Entre otros aspectos que han atentado contra la existencia hoy del capital humano calificado para dar respuesta a esta necesidad se encuentra los más de 15 años de período especial, que afectó sensiblemente varios aspectos de la preparación postgraduada, trayendo consigo que la mayoría de los especialistas se quedaran detrás en cuanto al conocimiento de la nueva tecnología, otros cesaron su actividad específica por el cierre de las empresas donde laboraban, tal como ocurrió en el caso de la propia Fábrica de Fertilizantes, la Refinería de Petróleo y en la Central Electro Nuclear, todas en el territorio provincial, provocando el movimiento de los especialistas hacia otras actividades mejor remuneradas e incluso viendo la emigración una de sus variantes.

La evaluación del entorno que se realiza tiene carácter general por cuanto la Planta Urea-Amoniaco es un proyecto susceptible de trasformaciones aún sin una competencia claramente definida, no obstante a ello políticamente es voluntad firme del Estado y el Gobierno de la provincia, así como nacional, garantizar la fuerza de trabajo calificada para cada empleo que demande la puesta en marcha de la Planta, dado el peso económico que significa su culminación para el desarrollo del país, por lo que constituye el proyecto en general una de las vías fundamentales para enfrentar el férreo bloqueo económico impuesto por los Estados Unidos. Progresar hacia una economía invulnerable, también impacta socialmente en el territorio, en un momento de reordenamiento laboral, aporta más de 130 empleos de mano de obra calificada, (solo en la puesta en marcha) pero además su sola presencia implica la urbanización de los poblados aledaños, la modernización de medios de

transporte terrestre y naval, el pavimentado de carreteras, dragado de la bahía entre otras muchas acciones a favor del entorno.

El diagnóstico realizado ha sido estructurado de la siguiente manera:

- Análisis de disponibilidad territorial de las especialidades demandadas al cierre del año 2010.
- Estado comparativo de la disponibilidad de graduados total en relación con la demanda territorial identificando si existe un desequilibrio en el balance para el período 2010-2015.
- Proyección de la demanda territorial de graduados para el quinquenio 2010-2015.
- Para la realización del diagnóstico el grupo de expertos consultó los modelos de las 6 especialidades objeto de estudios más significativos.

A partir de las transformaciones y cambios de escenarios territoriales que tributan a la revitalización industrial como consecuencia de los acuerdos firmados con Venezuela, retoma gran importancia la formación y empleo racional de la Fuerza de Trabajo Calificada (FTC) y la necesidad del aprovechamiento de las fuentes existentes.

Análisis de disponibilidad, estado comparativo entre formación y demanda.

El grupo de expertos en varios momentos hizo análisis, donde tuvo en cuenta las diferentes fases de trabajo en el quinquenio para la puesta en marcha de los proyectos, partiendo de la demanda de las especialidades propias de la Planta Urea-Amoniaco, dentro del total de necesidades.

Como se explica anteriormente, todos los proyectos se desarrollarán en diferentes etapas o fases por lo que la demanda más alta de capital humano está proyectada para el 2012-13 y tiene como basamento que las fuerzas a emplear necesitarán una especialización que por sus características, necesitará de nuevas y novedosas soluciones para la formación de técnicos medios y las especialidades de nivel superior, lo que ha de iniciarse desde el 2010 para su satisfacción final.

Situación similar se dará en las diferentes etapas hasta la puesta en marcha de cada uno de los proyectos:

- En la FASE I se concentrará la mayor parte del personal a prepararse y los años de mayor demanda serán: 2010-2011, 2013–2014, ésta incluye el personal que laborará en las diferentes etapas de ingeniería, procuración y dirección de la construcción más el personal de operación de las instalaciones de esta fase y los que participarán en la ingeniería, procuración y dirección de la construcción de la FASE II, estos últimos se incorporarán según las necesidades para esta fase.
- En la FASE II la demanda incluye el personal que laborará en las diferentes etapas de ingeniería, procuración y dirección de la construcción el que en su mayoría se incorporará a la operación de las plantas al término de esta fase, quedando un grupo reducido para trabajar la ingeniería de la FASE III.

- Las fuentes principales de suministro de la fuerza de trabajo para las tres etapas, serán los centros educativos (Universidades y Politécnicos), excepto para el personal de baja calificación (obreros), a obtenerse de la bolsa de empleo.
- En las especialidades de nivel superior se puntualizó la demanda de los Ingenieros Químicos, así como el resto de las especialidades fundamentales, teniendo en cuenta el empleo de las ya existentes y los años de mayores producciones (2010). Al resto de los años se le aplicó una media partiendo del supuesto de la satisfacción de la demanda en ese año, de lo contrario esa insatisfacción se arrastraría hacia los años posteriores.
- Aunque está puntualizada la demanda ésta podrá cambiar según precisiones de los centros implicados.

Una simple comparación de la demanda del Proyecto Urea-Amónico contra la capacidad de formación del territorio hace saltar a la vista la diferencia existente (ver anexos A2a y A2b), sin hablar de la preparación especializada necesaria, similar ocurre con la demanda del polo petroquímico en general, (ver anexos A3a y A3b).

Hoy hay un 15 % del capital humano especializado, que se necesita para la puesta en marcha, en preparación, desde la misma Fase Constructiva (2010-2012), ellos serían los operarios encargados de la puesta en marcha una vez concluida la Planta, no ocurre así con el grueso del personal que integran los demás departamentos. La preparación se efectúa en empresas afines.

El procesamiento de los datos se realizó teniendo en cuenta la demanda posible de cada sector de trabajo de la industria, así como su capacidad final de producción, se utilizaron los modelos de empleomanía de plantas similares en funcionamiento y se obtuvo como resultado la proyección de necesidades de formación para el quinquenio 2010-2015 y el balance demanda/disponibilidad para la puesta en marcha.

Se observa que para dar respuesta a la necesidad de formación y demanda de capital humano se han desarrollado y están en proyecto un conjunto de acciones que implican al Ministerio de Educación Superior y al Ministerio de Educación General (MES y MINED), respectivamente.

De ellas se encuentran relacionadas con el MINED:

- Apertura del Politécnico “5 de Septiembre” como centro formador de las especialidades deficitarias para el desarrollo petroquímico: Electricidad, Electrónica, Instrumentación y Control, Química Industrial, entre otras según la demanda.
- Se abrieron las Especialidades de Tecnología del Petróleo y sus derivados.
- Se trabajan de forma conjunta el MINED y el MINBAS para la formación de fuerza calificada en las especialidades de :

- ✓ Técnico Medio en Mecánica Industrial.
 - ✓ Técnico Medio en Electricidad.
 - ✓ Técnico Medio en Laboratorio.
 - ✓ Técnico Medio en Química.
 - ✓ Técnico Medio en Instrumentación y Control.
- Se tiene en plan reorientar especialidades de Técnico Medio (TM) hacia las que se demandan (2do y 3er Año de TM)
 - ✓ Técnico Medio de Mecánico Industrial a Montaje Mecánico.
 - ✓ Técnico Medio de Tecnología de los alimentos a Química Industrial.
 - ✓ Técnico Medio en Electricidad a Instrumentación y Control.

Con el Sistema MES, las acciones están encaminadas en lo fundamental a promover acciones integradas de formación de capital humano, investigación e innovación tecnológica, dirigidas a contribuir a la solución de esta problemática existente en el Polo Petroquímico y se centrará en las siguientes áreas.

Formación de Profesionales.

- Se incrementó el número de plazas para el ingreso 2009-2010 en las especialidades de Ingeniería Automática, Telecomunicaciones y Civil en la Universidad Central “Martha Abreus”
- Proyecto de apertura de la Ingeniería Química en la Universidad de Cienfuegos.
- Desarrollar dos perfiles de la Ingeniería Mecánica: Procesos Unitarios y Mantenimiento Industrial, además de los ya existentes Transporte y Energía.
- Desarrollar en la Carrera de Ingeniería Industrial un perfil terminal en Mantenimiento.
- Desarrollar en la carrera de Ingeniería Informática con un perfil terminal en Control Automático para el curso 2009-2010 en la Universidad de Cienfuegos y Villa Clara.
- Se estudia la posibilidad de abrir Ingeniería Automática y Eléctrica en la Universidad de Cienfuegos para el curso 2010-2011.

Postgrados.

Desarrollo de especialidades dirigidas a profesionales de la Industria del Polo Petroquímico en:

- Refinación de Hidrocarburos (Coordinada por la UMCC)
- Mantenimiento Industrial (Coordinada por la UCF)
- Automatización Industrial con la Universidad de Villa Clara en proceso de comienzo.

Desarrollo de investigaciones y gestión de la investigación.

- Creación de un Centro de Estudio para el Desarrollo de la Industria de la Refinación de Petróleo y la Petroquímica (se proponen los Laboratorios de Fertilizantes).

- Constitución de Grupos Gestores con especialistas de las instituciones del sistema del MES que puedan liderar las acciones y tareas que demande el desarrollo petroquímico y científico de Cienfuegos.

Una vez terminado el diagnóstico es el momento idóneo para el análisis SWOT o matriz DAFO que es una de las herramientas más utilizadas en los últimos años. Esto ofrece un análisis cuantitativo que permite sintetizar informaciones relativas a las fortalezas y debilidades internas, confrontando estas con las oportunidades y amenazas que ofrece el entorno.

Variables de la DAFO:

Fortalezas:

1. Inclusión de la Planta Urea-Amoniaco dentro del desarrollo territorial y del país.
2. Contar con especialistas calificados en el Grupo Asesor.
3. El peso económico del Proyecto Urea-Amoniaco.
4. Inclusión del Proyecto Urea-Amoniaco dentro de Petrocaribe y el ALBA.
5. El 15 % del personal directo a la producción se encuentra al pie de obra.
6. Se encuentra en entrenamiento la máxima dirección de la empresa.

Debilidades:

1. No se cuenta con el total de fuerza de trabajo calificada para la puesta en marcha.
2. El entrenamiento de los operarios se efectúa en empresas fuera del territorio.
3. No se cuenta con un estudio de mercado de fuerza calificada.
4. No están formalizadas las relaciones con los organismos educacionales del territorio.
5. El conocimiento que se posee de esta tecnología es obsoleto.
6. Plazos de garantía extinguida.

Amenazas:

1. Programas de formación a partir de intereses institucionales y no territoriales.
2. La oferta actual no satisface las necesidades inmediatas de la puesta en marcha.
3. Movimiento de los especialistas hacia otras actividades.
4. No se socializan por los OACE los modelos de las especialidades necesarias para satisfacer las demandas de los diferentes proyectos, incluido Urea-Amoniaco.
5. Insuficiencia tecnológica en los países del ALBA.
6. Se acrecienta la política hostil de los países en contra del desarrollo de Cuba.

Oportunidades:

1. Perfeccionamiento de la planificación de la fuerza de trabajo (FT) en el territorio.
2. Política del Estado de priorizar la demanda de FTC para el Proyecto Urea-Amoniaco.
3. Financiamiento externo.

4. Rehabilitación de la Refinería de Petróleo y el complejo petroquímico.
5. Consolidación y ampliación de los convenios Cuba-Venezuela.
6. Contar con Centros de Enseñanza Superior (CES) en el territorio.

El resultado del estudio efectuado se resume en el diagnóstico de las siguientes variables de la DAFO. (Ver anexo A4).

De acuerdo a las valoraciones hechas en la DAFO la empresa se encuentra en posición ofensiva, seguida de una posición adaptativa, por lo que se toma ésta como referencia para el trabajo.

Se define el problema estratégico: si se acrecienta la política hostil de los países en contra del desarrollo de Cuba, no se cuenta con el total de la FTC para la puesta en marcha, el entrenamiento de los operarios se efectúa en empresas fuera del territorio, no se cuenta con un estudio de mercado de fuerza calificada, no están formalizadas las relaciones con los organismos educacionales del territorio, el conocimiento que se posee de esta tecnología es obsoleto y continúan los plazos de garantía de la tecnología extinguidos, *no podrá minimizarse*; el efecto que los programas de formación realizan a partir de intereses institucionales y no territoriales, que la oferta actual no satisfaga las necesidades inmediatas de la puesta en marcha, la tendencia nacional a solicitar criterios de ingreso y distribución de la FTC a los centros formadores, el movimiento de los especialistas hacia otras actividades, la insuficiencia tecnológica en los países del ALBA. Siendo necesario tener en cuenta la inclusión de la Planta Urea-Amoniaco dentro del desarrollo territorial y del país, contar con especialistas calificados en el Grupo Asesor, el peso económico del Proyecto Urea-Amoniaco, y su inclusión dentro del proyecto Petrocaribe y ALBA, que el 15 % del personal directo a la producción se encuentra al pie de obra y se encuentra en entrenamiento la máxima dirección de la empresa, de lo contrario no se podrá aprovechar el perfeccionamiento de la planificación de FTC en el territorio, la política del Estado de priorizar la demanda de FTC para el Proyecto Urea-Amoniaco, el financiamiento externo para el desarrollo del capital humano de Urea-Amoniaco, la rehabilitación de la Refinería de Petróleo, la consolidación y ampliación de los convenios Cuba-Venezuela y contar con CES en el territorio.

El grupo de expertos propone como una primera tentativa la solución estratégica: utilizar a plenitud la inclusión de la Planta Urea-Amoniaco dentro del desarrollo territorial y del país, contar con especialistas calificados en el Grupo Asesor, el peso económico del Proyecto Urea-Amoniaco, inclusión del Proyecto dentro del proyecto Petrocaribe y ALBA, el 15 % del personal directo a la producción se encuentra al pie de obra y se encuentran en entrenamiento la máxima dirección de la empresa para aprovechar el perfeccionamiento de la planificación de FTC en el territorio, la política del Estado de priorizar la demanda de FTC, el financiamiento externo para el desarrollo del capital humano de Urea-Amoniaco, la rehabilitación de la Refinería de Petróleo, la consolidación y ampliación de los convenios Cuba-Venezuela y contar con CES en el territorio.

3.1.2. Fase No. 2 Aplicación de los métodos prospectivos

A partir de este análisis se está en condiciones para iniciar la aplicación de las diferentes herramientas, tomándose como punto de partida el planteamiento sobre el problema y solución

estratégica, pues no se resuelve el problema sólo con conocer fortalezas/debilidades y amenazas/oportunidades si no se es capaz de tener claro cuáles son dentro de ellas las variables esenciales que impulsan al sistema y los actores implicados en el mismo, cuestión que no declara la DAFO por sí sola.

A. *Matriz de Impactos Cruzados, Multiplicación Aplicada a una Clasificación (MICMAC).*
(Ver anexos B)

Para el desarrollo de esta fase se definieron un conjunto de variables internas y externas que afectan al sistema objeto de estudio, incorporándose de la DAFO aquellas que tienen un mayor peso en el sistema.

Posteriormente con la ayuda del software MICMAC se procedió a la determinación de las variables claves, mediante el análisis estructural (MDI), llevándose a cabo el estudio de las influencias directas entre todas las variables.

Los resultados obtenidos en el proceso aparecen en el mapa de motricidad y dependencia, los que se describen a continuación:

Variables motrices y poco dependientes:

- Acuerdos contractuales (AC)
- Satisfacción de demandas (SD)
- Peso económico del proyecto GNL (PEP)
- Operacionalidad de la tecnología (OT)
- Formación y la demanda (FD)
- Perfeccionamiento de la planificación (PP)

Variables de enlaces dentro del sistema:

- Enseñanza postgraduada (EP)
- Demanda de personal calificado (DPC)
- Desarrollo del Proyecto Urea-Amoniaco (DPUA)
- Recursos humanos especializados (RHE)
- Financiamiento externo (FE)

Variables poco motrices y muy dependientes:

- Facultad de Ciencias Ingenieras y Químicas (FCIQ)
- Política del Estado (PE)
- Entrenamiento de los directivos (ED)
- Recursos necesarios para la formación especializada (R)

Variables poco motrices y poco dependientes autónomas:

- Orientación vocacional (OV)
- Tecnología fuera de parámetros FP

- Sistemas de pagos (SP)
- Desconocimiento de la Tecnología de Punta (DTP)
- Protección del trabajo (PT)
- Política hostil (PH)
- Atención al hombre (AH)
- Ventaja competitiva (VC)

Prevalecen en la influencia directa/indirecta por orden descendente de importancia:

Influencia directa:

- Desarrollo del Proyecto Urea-Amoniaco (DPUA)
- Demanda de personal calificado (DPC)
- Intereses de formación (IF)
- Satisfacción de demandas (SD)
- Formación y la demanda (FD)

Influencia indirecta:

- Desarrollo del Proyecto Urea-Amoniaco (DPUA)
- Recursos humanos especializados (RHE)
- Satisfacción de demandas (SD)
- Intereses de formación (IF)
- Formación y la demanda (FD)

La dependencia directa/indirecta de las variables:

Dependencia directa

- Desarrollo del Proyecto Urea-Amoniaco (DPUA)
- Recursos humanos especializados (RHE)
- Entrenamiento de los directivos (ED)
- Política del Estado (PE)
- Demanda de personal calificado (DPC)

Dependencia indirecta

- Desarrollo del Proyecto Urea-Amoniaco (DPUA)
- Recursos humanos especializados (RHE)
- Entrenamiento de los directivos (ED)
- Política del Estado (PE)
- Demanda de personal calificado (DPC)

Luego de presentadas las variables, analizada su influencia y dependencia, se procede a definir por los expertos cuáles son las variables claves con las que ha de trabajarse en el sistema de estudio:

Internas:

1. Desarrollo del Proyecto Urea-Amoniaco (DPUA)
2. Peso económico del proyecto Urea-Amoniaco (PEP)
3. Demanda de personal calificado (DPC)
4. Satisfacción de demandas (SD)
5. Recursos humanos especializados (RHE)
6. Entrenamiento de los directivos (ED)
7. Enseñanza postgraduada (EP)
8. Acuerdos contractuales (AC)
9. Intereses de formación (IF)
10. Formación y la demanda (FD)

Externas

11. Modelo económico cubano (MEC)
12. Política hostil (PH)
13. Política del Estado (PE)
14. Convenios Cuba-Venezuela (CCV)
15. Facultad de Ciencias Ingenieras y Químicas (FCIQ)
16. Crisis Económica Internacional (CEI)
17. Financiamiento externo (FE)

El movimiento de las variables del sistema están marcadas por diferentes actores, los que tienen sus objetivos y se relacionan entre sí a partir del comportamiento de las primeras, por ello se impone la necesidad de definir quiénes son ellos en el caso de estudio.

B. Matriz de Alianzas y conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones (MACTOR) (Ver anexos C)

Mediante el método MACTOR y a partir de las variables claves se determinaron los principales actores que influyen sobre las variables y su interrelación sistémica. De los expertos se obtuvo un total de 12 actores.

Actores.

1. Partido Comunista Cuba (PCC)
2. Estado (E)
3. Consejo de la Administración Provincial (CAP)
4. Ministerio de Economía y Planificación (MEP)
5. MINBAS (B)
6. Educación superior (ES)
7. Grupo Asesor (GA)
8. Instituciones educacionales nacionales (IEN)
9. EUA (EUA)
10. MININT (P)
11. Trabajadores (T)
12. Petrocaribe (PC)

Una vez determinados los actores se define para cada uno de ellos los objetivos que persiguen en su accionar tanto interno como externo.

1. Controla y supervisa el cumplimiento de la política del Estado en la ejecución de la obra.
2. Asegurar y gestionar los recursos necesarios para la materialización de la obra.
3. Dirigir el proceso de planificación de la FTC de nivel medio y superior con enfoque territorial.
4. Proyectar las demandas de fuerza de trabajo calificada de nivel medio y nivel superior para el proyecto planta Urea-Amoniaco.
5. Velar por el cumplimiento de los requerimientos tecnológicos de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos.
6. Garantizar la formación y superación postgraduada de los especialistas para Urea-Amoniaco.
7. Controlar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.
8. Garantizar la formación del capital humano técnico medio.
9. Recrudescer las políticas contra Cuba.
10. Garantiza la seguridad del proceso tecnológico.
11. Cumplir los objetivos organizacionales con eficiencia y eficacia.
12. Exige el cumplimiento de la política energética a los países del ALBA.

Con la información disponible se dio paso a la elaboración de las matrices, evaluándose la influencia directa entre actores (MDI) y las posiciones valoradas de los actores frente a cada uno de los objetivos propuestos (2MAO). Para determinar el carácter de oposición o convergencia (favorable, opuesta, neutral o indiferente) y jerarquía de los objetivos, en el análisis se comprobó:

De acuerdo a valores que se presenta en la matriz de Influencia directa en indirecta entre actores. Entre los actores de más influencia:

- Estados Unidos de América (EUA).
- Petrocaribe (PC).
- MININT (P).
- Trabajadores (T).
- Instituciones educativas nacionales (IEN).

Los de más dependencia:

- El Partido Comunista Cuba (PCC).
- Estado (E), MINBAS (B).
- Consejo de la Administración Provincial (CAP).

Matriz de Escala Neta de Influencias Directa e Indirecta (NS), deja claro que:

- Actores de mayor influencia: Estados Unidos de América (EUA), Instituciones educativas nacionales (IEN), Trabajadores (T) y Petrocaribe (PC).

- Actores de menor influencia: Partido Comunista Cuba (PCC), Estado (E), Consejo de la Administración Provincial (CAP), Ministerio de Economía y Planificación (MEP).

Con la matriz de máxima influencia directa e indirecta (MMIDI), se puede definir qué:

- La máxima influencia de un actor sobre los demás actores la ejerce EUA (EUA), Instituciones educacionales nacionales (IEN), Trabajadores (T) y Petrocaribe (PC).

En el primer orden de relación, matriz de posiciones simples (1MAO): lo más significativo es la prevalencia de la posición negativa de Estados Unidos respecto a las manifestaciones de los objetivos trazados por los actores Partido Comunista Cuba (PCC), Consejo de la Administración Provincial (CAP), Ministerio de Economía y Planificación (MEP), Petrocaribe (PC) y MININT (P).

Resalta el desacuerdo de los actores a la política agresiva de EE.UU respecto al desarrollo del Proyecto Urea-Amoniaco y polo petroquímico en general y en sentido contrario se observa que los objetivos más favorecidos por los actores son:

- Controlar y supervisar el cumplimiento de la política del Estado en la ejecución de la obra.
- Asegurar y gestionar los recursos necesarios para la materialización de la obra.
- Dirigir el proceso de planificación de la Fuerza de Trabajo Calificada de nivel medio y superior con enfoque territorial.
- Proyectar las demandas de fuerza de trabajo calificada de nivel medio y nivel superior para el proyecto Urea-Amoniaco.
- Velar por el cumplimiento de los requerimientos tecnológicos de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos.

En el segundo orden de relaciones (2CAA), convergencia, divergencia entre actores:

Actores que poseen mayores intereses comunes: (Convergen).

1. Consejo de la Administración Provincial (CAP).
2. Estado (E).
3. Partido Comunista Cuba (PCC).
4. MINBAS (B).
5. Petrocaribe (PC).
6. Grupo Asesor (GA).

Actores que poseen menos intereses comunes: (Divergen).

1. Ministerio de Economía y Planificación (MEP).
2. Educación superior (ES).
3. Instituciones educacionales nacionales (IEN).
4. MININT (P).
5. Trabajadores (T).

6. Petrocaribe (PC).

En el 2do orden de relaciones (2MAO), convergencia, divergencia actores-objetivos:

Valoración de convergencia actor-objetivo: (+ convergencia).

1. Asegurar y gestionar los recursos necesarios para la materialización de la obra.
2. Dirigir el proceso de planificación de la Fuerza de Trabajo Calificada de nivel medio y superior con enfoque territorial.
3. Proyectar las demandas de fuerza de trabajo calificada de nivel medio y nivel superior para el proyecto Urea-Amoniaco.
4. Velar por el cumplimiento de los requerimientos tecnológicos de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos.
5. Garantizar la seguridad del proceso tecnológico.

Valoración de divergencia actor-objetivo: (+ divergen)

1. Controla y supervisa el cumplimiento de la política del Estado en la ejecución de la obra.
2. Proyectar las demandas de fuerza de trabajo calificada de nivel medio y nivel superior para el proyecto planta Urea-Amoniaco.
3. Garantizar la formación del capital humano técnico medio.
4. Recrudecer las políticas contra Cuba.

Valoración de convergencia entre actores: (+ convergencia entre los actores)

- Grupo Asesor (GA).
- Partido Comunista Cuba (PCC).
- Estado (E).
- Consejo de la Administración Provincial (CAP).
- Ministerio de Economía y Planificación (MEP).
- MINBAS (B).

Precisa concluir que su fuerza se sostiene en el fuerte impacto que los mismos poseen en la contribución al cumplimiento de los objetivos.

Divergencias entre actores:

Las divergencias están claramente marcadas en la matriz IDAA, 2DAA y 3DAA, en ella se pone totalmente de manifiesto la oposición de los actores cubanos respecto a EE.UU en número creciente, catalogada la misma de importante y fuerte en ambos sentidos.

Si se toman como antecedentes a las variables claves, el comportamiento de los actores involucrados y los campos de batalla, se definen las hipótesis que han de ser objeto de análisis para la elaboración de los escenarios finales.

C. *Definición de los Posibles Escenarios. Método SMIC.*
(Ver anexos D)

Luego de la interrogación de grupos (3) de personas seleccionadas (20 por cada grupo) para el procesamiento de la SMIC (Sistemas y Matrices de Impactos Cruzados), se determinaron las hipótesis y las probabilidades de combinaciones de las mismas teniendo en cuenta las interacciones entre ellas. La ponderación osciló en un rango de valores entre 0-1.

Listado de hipótesis definidas por los expertos:

- (H1) Recrudescimiento del hostigamiento de los EUA.
- (H2) Incremento de la demanda de Capital Humano Especializado.
- (H3) Fortalecimiento de los convenios energéticos Cuba-Venezuela.
- (H4) Incremento del peso económico del proyecto Urea-Amoniaco.
- (H5) Obstaculización del financiamiento para la conclusión de la obra y comercialización del producto final.
- (H6) Obstaculización del acceso a la materia prima y la compra de tecnología.

Recuérdese que la realización de una hipótesis en el horizonte visualizado constituye un evento y el conjunto de hipótesis un referencial en el que existen tantos estados posibles, que es lo mismo, imágenes finales, como combinaciones de juegos de hipótesis, de ahí que sea posible, a partir de la información que suministra la SMIC a los expertos, elegir las imágenes posibles, requiriendo estas de un estudio especial a partir de su probabilidad de realización.

En el estudio efectuado para la determinación de las probabilidades simples de realización (fig. 3.1) en el horizonte visualizado se dieron los siguientes resultados:

Figura No 3.1. Tabla de valores netos, probabilidades simples de las hipótesis.

	Probabilidades
1 : H1	0,63
2 : H2	0,524
3 : H3	0,606
4 : H4	0,574
5 : H5	0,499
6 : H6	0,631

© UPSOR-EPITA-PROB-EXPERT

Evaluación de los valores netos de las probabilidades simples que se pueden observar en la tabla:

- (H6) Obstaculización al acceso a la materia prima y la compra de tecnología (**0,631**):
- (H1) Recrudescimiento del hostigamiento de los EUA (**0,630**):

La (H6) adquiere el mayor rango de probabilidades, de conjunto con (H1), ambas poseen como único fin obstaculizar el desarrollo exitoso del proyecto. En ambos casos su fin es entorpecer y boicotear el desarrollo exitoso de la Planta Urea-Amoniaco y el polo petroquímico en general, con el único propósito de evitar el desarrollo económico, político y social del país, probabilidad que de comportarse así, entorpecería el comportamiento del resto de las demás hipótesis.

- (H3) Fortalecimiento de los convenios energéticos Cuba-Venezuela (**0,606**):

Es una de las formas más efectivas de contrarrestar las dos hipótesis que preceden (H1 y H2), y la garantía de la continuidad del Proyecto Urea-Amoniaco y de Petrocaribe en general. Además constituye una de las vías fundamentales que tiene el país para salir de la situación crítica que tiene en capacidad de liquidez.

El resto de las hipótesis quedan ubicadas por el orden siguiente:

- (H4) Incremento del peso económico del proyecto Urea-Amoniaco.
- (H2) Incremento de la demanda del Capital Humano Especializado.
- (H5) Obstaculización del financiamiento para la conclusión de la obra, y comercialización del producto final.

En cuanto a los resultados de las probabilidades condicionadas $P(i/j)$ probabilidad de i si j se realiza se obtiene, (fig. 3.2.).

Figura No 3.2. Tabla de rango de las probabilidades condicionadas $P(i/j)$, probabilidad de i si j se realiza.

	H1	H2	H3	H4	H5	H6
1 : H1	0,63	0,643	0,732	0,836	0,766	0,821
2 : H2	0,535	0,524	0,637	0,702	0,72	0,604
3 : H3	0,704	0,736	0,606	0,703	0,79	0,723
4 : H4	0,761	0,768	0,666	0,574	0,689	0,714
5 : H5	0,607	0,686	0,651	0,599	0,499	0,548
6 : H6	0,823	0,727	0,754	0,786	0,693	0,631

© LIPSOR-EPITA-PROB-EXPERT

Lo que significa que en las de mayor probabilidad de realización están las hipótesis:

- (H6) Obstaculización al acceso a la materia prima y la compra de tecnología.
- (H3) Fortalecimiento de los convenios energéticos Cuba-Venezuela.
- (H4) Incremento del peso económico del proyecto Urea-Amoniaco.
- (H1) Recrudescimiento del hostigamiento de los EUA.

En cuanto a las probabilidades condicionadas de $P(i/j)$ probabilidad de i si j no se realiza se obtiene, (fig. 3.3.).

Figura No 3.3. Tabla de rango de las probabilidades condicionadas $P(i/j)$, probabilidad de i si j no se realiza.

	H1	H2	H3	H4	H5	H6
1 : H1	0	0,616	0,474	0,353	0,494	0,302
2 : H2	0,506	0	0,35	0,286	0,329	0,388
3 : H3	0,439	0,462	0	0,475	0,422	0,405
4 : H4	0,255	0,36	0,432	0	0,459	0,333
5 : H5	0,316	0,294	0,266	0,364	0	0,415
6 : H6	0,305	0,526	0,444	0,423	0,569	0

© UPSOR-ENTIA-PROB-EXPERT

Se significan las hipótesis; (H6) Obstaculización al acceso a la materia prima y la compra de tecnología, (H2) Incremento de la demanda del Capital Humano Especializado y (H5) Obstaculización del financiamiento para la conclusión de la obra, y comercialización del producto final.

Estos resultados en su comportamiento dejan sentado que el éxito del proyecto Urea-Amoniaco y demás obras que se desarrollan dentro del Convenio Cuba-Venezuela, en el marco del polo petroquímico, dependen en gran medida de la capacidad del gobierno y estado locales y nacionales, de preparar la mano de obra calificada, así como de enfrentar y vencer todos los mecanismos que el gobierno norteamericano activara en función de la obstrucción del proyecto, como son, la obstaculización del acceso a la materia prima, a la compra de tecnología, financiamiento para la conclusión de la obra y comercialización del producto final.

En el histograma de probabilidad de realización de los escenarios se constata que de los 64 escenarios tienen probabilidades no nula 50 y constituyen el campo de los escenarios realizables, de ellos los 5 de mayores probabilidades de ocurrencia son:

1. **E 27 (100101) (0.144, -0.0)**: ocurrencia de (h1), (h4), (h6), no ocurrencia de (h2), (h3) y (h5) ; no se manifiesta un Incremento de la demanda del Capital Humano Especializado, el fortalecimiento de los convenios energéticos Cuba-Venezuela y la obstaculización del financiamiento para la conclusión de la obra y comercialización del producto final, sin embargo habrá, recrudescimiento del hostigamiento de los EUA, el incremento del peso económico del proyecto Urea-Amoniaco y la obstaculización al acceso a la materia prima y la compra de tecnología.
2. **E23 (101001) (0.128, -0.0)**: ocurrencia de (h1), (h3), (h6) y no ocurrencia de (h2) (h4) y (h5) ; no hay incremento de la demanda del Capital Humano Especializado, ni incremento del peso económico del proyecto Urea-Amoniaco, tampoco se obstaculizará el financiamiento para la conclusión de la obra y comercialización del producto final, sucede que se incrementará la demanda del Capital Humano Especializado, habrá un incremento del peso económico del proyecto Urea-Amoniaco y existirá obstaculización al acceso a la materia prima y la compra de tecnología.
3. **E17 (101111) (0.122, -0.0)**: ocurrencia de (h1), (h3), (h4), (h5) y (h6) y no ocurrencia de (h2); no se incrementa la demanda del Capital Humano Especializado, sin embargo se recrudescen el hostigamiento de los EUA, la obstaculización al acceso a la materia prima y la compra de

tecnología, la obstaculización del financiamiento para la conclusión de la obra, y comercialización del producto final, fortaleciéndose los convenios energéticos Cuba-Venezuela e incrementándose del peso económico del proyecto Urea-Amoniaco.

4. **E11 (110101) (0.107, -0.0):** ocurren (h1), (h2), (h4) y (h6), no ocurre, (h3) y (h5); no hay un fortalecimiento de los convenios energéticos Cuba-Venezuela, así como tampoco hay obstaculización del financiamiento para la conclusión de la obra y comercialización del producto final, no obstante se recrudece el hostigamiento de los EUA, se incrementa de la demanda del Capital Humano Especializado y el peso económico del proyecto Urea-Amoniaco, también se obstaculiza el acceso a la materia prima y la compra de tecnología.
5. **E1: (111111) (0.358, -0.053):** se recrudece el hostigamiento de los Estados Unidos de América, como resultado de ello se obstaculiza el acceso a la materia prima, la compra de tecnología, el financiamiento para la conclusión de la obra y comercialización del producto final, no obstante se manifiesta un fortalecimiento de los convenios energéticos Cuba-Venezuela, se incrementa la demanda del Capital Humano Especializado y el peso económico del proyecto Urea-Amoniaco.
6. **E 64: (000000) (0.199, -0.0):** no se recrudece el hostigamiento de los Estados Unidos de América, tampoco se obstaculiza el acceso a la materia prima, a la compra de tecnología, ni al financiamiento para la conclusión de la obra y comercialización del producto final, no se fortalecen los convenios energéticos Cuba-Venezuela, no se incrementan ni la demanda del Capital Humano ni el peso económico del proyecto Urea-Amoniaco.

El escenario número 1, **E1: (111111)**, es el segundo rango de mayor probabilidad, y a pesar de un mínimo valor de no ocurrencia, es el más real, razón por la que se decide por él, éste en su combinación de hipótesis expresa que habrá un recrudecimiento del hostigamiento de los Estados Unidos de América, como resultado de ello se obstaculiza el acceso a la materia prima, a la compra de tecnología, y al financiamiento para la conclusión de la obra y comercialización del producto final, se fortalece por otra parte los convenios energéticos Cuba-Venezuela, además se incrementa la demanda del Capital Humano Especializado y el peso económico del proyecto Urea-Amoniaco.

A modo de conclusión y partiendo del análisis realizado se llegó al consenso por el grupo de expertos que el GAP estratégico sólo puede vencerse formulándose las políticas y acciones encaminadas a potenciar la Cooperación Cuba-Venezuela y la inclusión del Proyecto Urea-Amoniaco con una explotación del mercado de mano de obra endógeno y exógeno, equilibrio en la formación y demanda de fuerza de trabajo para la Planta Urea-Amoniaco, rentabilidad del proyecto que contribuya al desarrollo, formación y capacitación de la FTC, perfeccionamiento en el proceso de planificación en la formación de la fuerza de trabajo calificada en el territorio, e ingresos y ubicación de egresados que tribute al desarrollo del personal demandado por la Urea-Amoniaco.

Con la elaboración de los escenarios y formulación del GAP estratégico se le da cumplimiento a la Fase 2 del procedimiento propuesto y sobre la base de estos resultados se da paso a la Fase 3 del mismo.

3.1.3. Fase No. 3 Formulación e implantación estratégica

D. Para la determinación de las políticas y acciones a desarrollar se aplicará el método MULTIPOL, que consta de dos pasos:
(Ver anexos E)

Paso 1:

Conformar un taller donde se determinen las políticas y acciones a seguir para impulsar el desarrollo del sistema en el territorio, así como los criterios de medida para evaluar estas. A partir de este trabajo conjunto se obtienen los siguientes resultados:

Criterios:

- C1** Crecimiento económico del proyecto Urea-Amoniaco.
- C2** Acceso a financiamiento.
- C3** Acceso a capital humano
- C4** Recrudescimiento del Bloqueo
- C5** Permanencia del ALBA como bloque integrador regional.
- C6** Capacidad de formación de capital humano

Acciones:

- A1** Prioridad de proveedores: establecer a los países del ALBA, como prioridad para la adquisición de materia prima, tecnología y financiamiento
- A2** Procesos contractuales favorables: garantizar que los procesos contractuales le sean favorables al estado desde el punto de vista de financiamiento.
- A3** Proporcionalidad y correspondencia: establecer los niveles de proporcionalidad y correspondencia entre los planes de formación y las demandas de graduados de nivel superior y de medio.
- A4** Proceso tecnológico seguro: garantizar un proceso tecnológico seguro con el capital de trabajo que proteja el medio ambiente y el entorno en general.
- A5** Utilizar oferta: utilizar la oferta de los graduados de las especialidades a fines con la organización objeto de estudio.
- A6** Calidad de la docencia: contar con los graduados de las especialidades demandadas para fortalecer la calidad de los procesos.
- A7** Ingreso de estudiantes: estimular el ingreso de estudiantes a las especialidades de nivel superior en el campo de las ciencias de la química y otras asociadas al petróleo y gas.

A8 Cumplimiento de las normas técnicas: garantizar el cumplimiento de las normas técnicas con personal altamente calificado

A9 Estudio de mercado: desarrollar estudios de mercado para conocer comportamiento de fuerza de trabajo en el territorio

A10 Control de los acuerdos: controlar el cumplimiento estricto con los acuerdos derivados de los convenios Cuba-Venezuela y el ALBA en general.

A11 Capacitación de la fuerza de trabajo: capacitación de la fuerza de trabajo en plantas con características a fines al proyecto UREA-AMONIACO , logrando su especialización tecnológica.

A12 Evaluar impacto: evaluar impacto del desarrollo del proyecto Urea-Amoniaco en el territorio respecto a desarrollo y capacitación de la fuerza de trabajo empleada.

Políticas

P1 Explotación de Mercado de mano de obra endógena y exógena.

P2 Equilibrio formación y demanda de fuerza de trabajo para la Urea-Amoniaco.

P3 Rentabilidad del proyecto que contribuya al desarrollo, formación y capacitación de la FTC.

P4 Cooperación Venezuela en todos los proyectos relacionados con Petroquímica.

P5 Perfeccionar el proceso de planificación de la fuerza de trabajo calificada que tribute al desarrollo del personal demandado por la Urea-Amoniaco.

P6 Priorizar la satisfacción de las demandas de empleo de cada especialidad con enfoque territorial.

Paso 2:

Se evalúan las políticas, acciones y escenarios con respecto a cada criterio de medida dando como resultado las políticas y acciones a implementar por cada uno de los escenarios previstos.

En el análisis de las relaciones entre las acciones con los criterios los expertos evaluaron como las de mayor peso por criterios las siguientes:

Los pesos mayores son las acciones; A4 proceso tecnológico seguro, A10 control de los acuerdos, A11 capacitación de la fuerza de trabajo y A12 evaluar impacto, por tanto con las que mayor incidencia tienen para el cumplimiento del criterio, seguidas están la A1 prioridad de proveedores, A2 procesos contractuales favorables, A6 calidad de la docencia y A7 ingreso de estudiantes, el criterio de menos impacto por las acciones es el criterio C4 como se muestra en la fig. 3.4.

Figura No 3.4. Tabla que muestra el valor de las acciones de mayor peso con respecto a los criterios.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	20	20	0	15	15	0
A2	15	15	10	0	20	0
A3	0	0	20	0	0	15
A4	10	20	0	15	20	20
A5	5	10	20	0	0	15
A6	0	10	20	0	10	20
A7	5	0	15	0	0	20
A8	5	0	5	20	15	10
A10	10	20	0	20	20	0
A9	20	15	5	15	15	0
A11	15	15	15	15	15	20
A12	15	20	10	15	20	10

Los valores de la tabla siguiente (ver fig. 3.5) corresponden a la evaluación de las políticas en función de los criterios, al evaluar el peso que tiene cada política respecto a los criterios se observa:

Se observa que las políticas de una forma u otra inciden en los seis criterios, la política de menor peso es P2, Equilibrio formación y demanda de fuerza de trabajo para la Urea-Amoniaco, siendo el criterio de menor incidencia por parte de las políticas el C4, recrudescimiento del Bloqueo.

Figura No 3.5. Tabla que muestra la evaluación de las políticas con respecto a los criterios.

	Suma	C1	C2	C3	C4	C5	C6
P1	100	30	20	10	0	15	25
P2	100	0	0	60	0	0	40
P3	100	25	20	15	0	30	10
P4	100	30	25	20	0	15	10
P5	100	20	20	20	10	15	15
P6	100	20	20	10	10	25	15

La matriz de valores obtenida al evaluar los escenarios con los criterios refleja como los de mayor peso: (ver fig. 3.6)

Figura No 3.6. Evaluación de los escenarios respecto a los criterios.

	Suma	C1	C2	C3	C4	C5	C6
E5	100	15	15	20	15	20	15
E6	100	20	20	20	0	20	20
E1	100	30	30	20	20	0	0
E2	100	20	0	10	10	30	30
E3	100	10	20	20	25	20	5
E4	100	10	20	10	30	15	15

E5: se corresponde con el escenario 1: (111111) (0.358, -0.053): Recrudescimiento del hostigamiento de los Estados Unidos de América, como resultado de ello se obstaculiza el acceso a la materia

prima, la compra de tecnología, el financiamiento para la conclusión de la obra y comercialización del producto final, no obstante se manifiesta un fortalecimiento de los convenios energéticos Cuba-Venezuela, se incrementa la demanda del capital humano especializado y el peso económico del Proyecto Urea-Amoniaco.

E6: se corresponde con el escenario 64: (000000) (0.199, -0.0): Se recruce el hostigamiento de los Estados Unidos de América, tampoco se obstaculiza el acceso a la materia prima, a la compra de tecnología, ni al financiamiento para la conclusión de la obra y comercialización del producto final, no se fortalecen de los convenios energéticos Cuba-Venezuela, no se incrementa, ni de la demanda del Capital Humano ni el peso económico del Proyecto Urea-Amoniaco.

Ambos escenarios expresan la singularidad del proyecto, el segundo se aviene totalmente al comportamiento deseado y solo no impacta en el criterio C4, que está relacionado con el recrudecimiento del bloqueo, como tampoco se cumple esta hipótesis dentro del escenario, esa condición hace de esta combinación, escenario-criterio, algo improbable e ilógico. El resto tiene un comportamiento parecido dentro de la ponderación realizada.

En la Matriz de evaluación y clasificación de acciones con políticas tal como se ve en la tabla, los de mayor motricidad son las Acciones: A1, A2, A4, A9, A11 y A12. (Ver fig. 3.7)

Figura No 3.7. Evaluación de las acciones con respecto a las políticas.

	1	2	3	4	5	6
A1	12,2	0	13,5	13,2	11,8	13,2
A2	11,5	6	14,2	13,2	11	12
A3	5,8	18	4,5	5,5	6,2	4,2
A4	15	8	14,5	13	13,5	15,5
A5	9,2	18	7,8	9,5	9,2	7,2
A6	10,5	20	10	10	10,5	9,5
A7	8	17	5,5	6,5	7	5,5
A8	6,8	7	7,5	5,8	7,8	8,8
A10	10	0	12,5	11	11	13
A9	11,8	3	13,2	13	11,8	12,8
A11	16,2	17	15,5	15,5	15,8	15,8
A12	15	10	16,2	15,5	15	16

En el mapa de clasificación atendiendo a la sensibilidad de las acciones se muestra el resultado de la evaluación de las acciones respecto a las políticas, en correspondencia con los resultados obtenidos en la matriz anterior. Tomando como referencia el eje de las x hacia el plano superior a más altura en

el posicionamiento se encuentra A11 en la cual ocupa el mayor valor de motricidad en P1 con un valor de 15, en P3 de 16.2 y en P4 de 15.5 y en el plano por debajo del eje de las x ocupando la posición más distante se encuentra la acción A8. Sin embargo sería destacable mencionar la A_i que es dentro de todas ellas la de mayor altura en P2.

Esto significa que para lograr el desarrollo de las políticas (P1) Explotación de Mercado de mano de obra endógena y exógena, P3 Rentabilidad del proyecto que contribuya al desarrollo, formación y capacitación de la Fuerza de trabajo calificada, P4 Cooperación Venezuela en todos los proyectos relacionados con Petroquímica requiere de la aplicación de la A8 Garantizar el cumplimiento de las normas técnicas con personal altamente calificado

El estudio de las políticas relativas a los escenarios se obtuvo de la ponderación de dos matrices o sea se le aplicó la matriz evaluada a partir del peso de cada política respecto a los criterios a la matriz evaluada por el peso de cada escenario respecto a los criterios, obteniéndose como resultado que al contraponerse el juego de peso de los criterios queden evaluadas las políticas respecto a cada escenario. (Ver fig. 3.8)

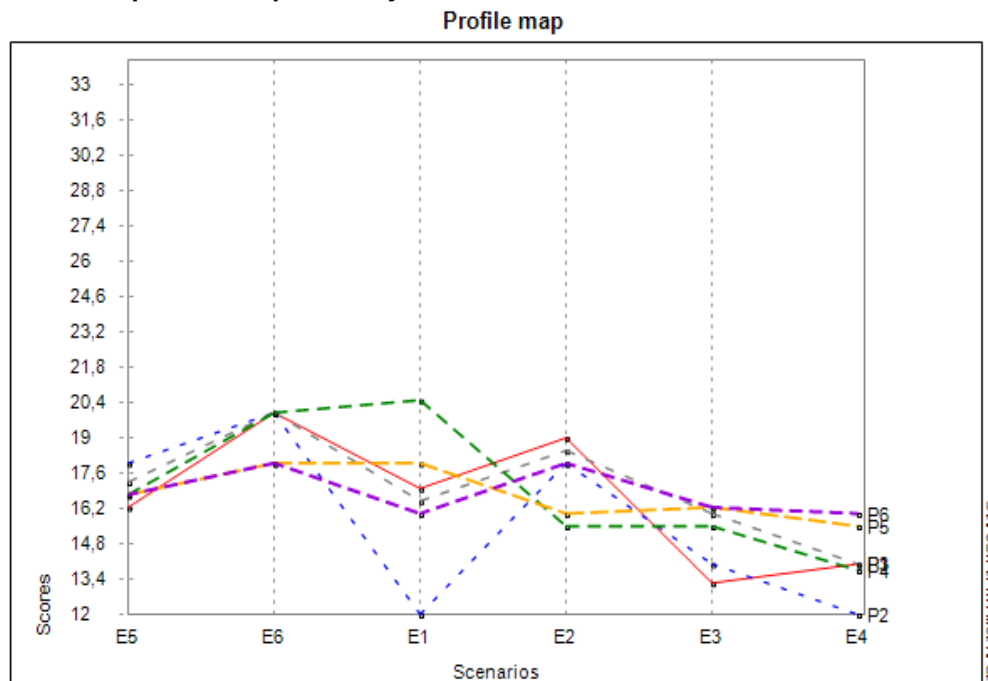
Figura No 3.8. Tabla de evaluación de las políticas respecto a los escenarios.

	E5	E6	E1	E2	E3	E4	Moy.
P1	16,2	20	17	19	13,2	14	17
P2	18	20	12	18	14	12	16,4
P3	17,2	20	16,5	18,5	16	14	17,4
P4	16,8	20	20,5	15,5	15,5	13,8	17,4
P5	16,8	18	18	16	16,2	15,5	16,9
P6	16,8	18	16	18	16,2	16	17

Las políticas P3 y P4 tienen los resultados de mayor ponderación en orden decreciente en los escenarios E6, E1 y E5. Las políticas P4 están presentes en todos los escenarios con un alto valor, de la misma manera sucede con P3. En los escenarios E6 las políticas de mayor ponderación son la P4 y P3 y en E1 las políticas P4 y P5.

En el plano de perfiles de políticas y escenarios (Ver fig. 3.9) se observa que el escenario de mayor convergencia de las políticas es el E5 con resultados que oscilan 16,2 y 17,6. De esta forma puede destacarse que con las P3 y P4 al frente posibilita la realización más efectiva del resto de las políticas: P3 Rentabilidad del proyecto que contribuya al desarrollo, formación y capacitación de la Fuerza de trabajo calificada y P4 Cooperación Venezuela en todos los proyectos relacionados con Petroquímica, P1 Explotación de Mercado de mano de obra endógena y exógena, P2 Equilibrio formación y demanda de fuerza de trabajo para la Urea-Amoniaco, P5 Perfeccionar el proceso de planificación de la fuerza de trabajo calificada que tribute al desarrollo del personal demandado por la Urea-Amoniaco y P6 Priorizar la satisfacción de las demandas de empleo de cada especialidad con enfoque territorial.

Figura No 3.9. Plano de perfiles de políticas y escenarios.



Se observa también en el plano de perfiles que la P4 es la de mayor valor de incidencia en el E1 y E6. Priorizar la satisfacción de las demandas de empleo de cada especialidad con enfoque territorial, política que su manifestación es de suma importancia por cuanto en la medida que sea satisfecha la demanda de empleo por especialidades en los territorios y las proyecciones se efectúen con ese enfoque los resultados que se obtenga empresarialmente será más efectivo.

En el caso de la P3 Rentabilidad del proyecto que contribuya al desarrollo, formación y capacitación de la Fuerza de trabajo calificada tiene el valor más alto en los E6 y E2. El contar con una política y rentabilidad del proyecto refuerza el cumplimiento del equilibrio entre la formación y demanda para el Proyecto Urea-Amoniaco.

Luego de efectuado el análisis de los criterios, acciones políticas y escenarios se decide por el Grupo de trabajo asesor de la Planta Urea-Amoniaco establecer el plan estratégico que ha de desarrollar la empresa en el período 2011/2015, fundamentalmente en los tres primeros años.

Para poder alcanzar el E5 (escenario apuesta) se deben implementar como principales políticas la Explotación del Mercado de mano de obra endógena y exógena, con equilibrio en la formación y demanda de fuerza de trabajo para la Urea-Amoniaco, perfeccionando el proceso de planificación de la fuerza de trabajo calificada que tribute al desarrollo del personal demandado por la Urea-Amoniaco, lo que tribute a la rentabilidad del proyecto que contribuya al desarrollo, formación y capacitación de la Fuerza de trabajo calificada, priorizar la satisfacción de las demandas de empleo de cada especialidad con enfoque territorial y fomentar la cooperación Cuba/Venezuela en todos los proyectos relacionados con Petroquímica.

Correspondiéndose con las políticas las acciones a seguir son, establecer a los países del ALBA, como prioridad para la adquisición de materia prima, tecnología y financiamiento A1, procesos contractuales favorables A2, garantizar que los procesos contractuales le sean favorables al estado desde el punto de vista de financiamiento, garantizar un proceso tecnológico seguro con el capital de trabajo que proteja el medio ambiente y el entorno en general A4, desarrollar estudios de mercado para conocer comportamiento de fuerza de trabajo en el territorio A9, capacitación de la fuerza de trabajo en plantas con características a fines al proyecto Urea-Amoniaco, logrando su especialización tecnológica A11 y evaluar impacto del desarrollo del proyecto Urea-Amoniaco en el territorio respecto a desarrollo y capacitación de la fuerza de trabajo empleada A12.

Con este análisis y propuesta han de elaborarse los objetivos estratégicos para los años previstos dentro de la proyección estratégica y fundamentalmente para el año 2011 y la aplicación de la 3ra Fase correspondiente a la aplicación.

Conclusiones Capítulo No 3

Se aplicó el procedimiento propuesto quedando establecido:

- Escenario de apuesta para la proyección estratégica.
- Políticas a seguir para cumplir con el escenario.
- Acciones que darán cumplimiento a las políticas trazadas.

Conclusiones Generales

1. Ha sido tratada la evolución de los conceptos relativos a Prospectiva como disciplina que se encarga del estudio de la complejidad del futuro en general y de las empresas en particular, se describe y se hace énfasis en la correlación existente entre el desarrollo de la estrategia, empresa y prospectiva, destacándose los puntos convergentes y divergentes entre ellos.
2. Se expusieron a grosso modo las experiencias de Cuba, a su vez se resalta el papel que ha jugado la prospectiva en el desarrollo y proyección del futuro del país.
3. La propuesta metodológica presentada parte de la concepción metodológica del análisis por escenarios y muestra una secuencia lógica adaptada al sector empresarial cubano, propiamente a las condiciones de la Planta Urea-Amoniaco.
4. Con los resultados de la caracterización de la empresa, diagnóstico del entorno y aplicación de los métodos prospectivos se elaboraron los escenarios, políticas y acciones a desarrollar para los venideros años (2011/2015).
5. Quedó demostrado la viabilidad, del procedimiento metodológico aplicado, sus fases o etapas son aplicables al sector empresarial cubano, a partir del resultado obtenido en la Planta Urea-Amoniaco.

Recomendaciones

1. El éxito en la aplicación metodología de escenarios no solo depende del comportamiento de las variables sociales, económicas y políticas, sino de la evolución y los posibles cambios que tengan las mismas en el largo plazo (5 años), para lo cual se recomienda la vigilancia prospectiva con el objetivo de reevaluar el sistema en el mediano plazo (2 años) tratando de reducir la incertidumbre ante el entorno cambiante.
2. Para materializar el escenario por el que apuestan los Grupos de Expertos es preciso implementar las políticas y acciones estratégicas determinadas en la investigación. La proyección estratégica que se presenta pretende desplegar varias de las acciones estratégicas propuestas, con el objetivo de incrementar el nivel de satisfacción de los empresarios de Urea-Amoniaco en cuanto a fuerza de trabajo calificada, su no aplicación generaría caos e incertidumbre y sobre todo la inutilización de las capacidades instaladas.
3. Generalizar los resultados obtenidos en el caso de estudio como guía metodológica y práctica de la planeación estratégica, asumiendo por la organización los constantes cambios que se operan en el entorno cubano, como vigía estratégica.

Bibliografía

- Acle Tomasini, Alfredo. (1992). *Planeación Estratégica y Control total de la Calidad*. México: Grijalbo.
- Aguirre De Lázaro, Edwin. (2004). El Proceso de Dirección bajo un enfoque de escenario.
- Álvarez González, Dra. Elena. (2000). *La Planificación a mediano y largo plazo: Notas para un debate*. La Habana: MEP.
- Álvarez Medero, Pedro. (2000). *Prospectiva en condiciones irregulares y tendencias emergentes, un ejemplo territorial en desarrollo*. La Habana.
- Álvarez Medero, Pedro. (2006, March 27). 1er Taller Nacional de Prospectiva Estratégica.
- Ansoff, Igor. (1976). *La Estrategia de la Empresa*.
- Ansoff, Igor. (1993). *El planeamiento Estratégico. Nueva tendencia de la Administración*. México: Trillas.
- Ansoff, Igor. (1995). *Enciclopedia de Dirección y Administración de empresas: ¿Qué es la Estrategia de la empresa?* España: Orbis.
- Arias Rivera, Magda Luisa. (1999). *La Planificación Estratégica*. La Habana.
- Astiarraaga, Eneko. (2005). *La función Prospectiva en la empresa*.
- Barbieri, M. (1986). *La previsión humana y social*. Roma: Pontificia Università Gregoriana.
- Bas, E. (1999). *Prospectiva, praectieum*. España.
- Becerra Lois, Francisco. (2004). *Evolución del desarrollo socio económico a escala territorial: el caso de la provincia de Cienfuegos*. Universidad de La Habana, Ciudad Habana.
- Betancourt Tang, José R. (2000). *Gestión Estratégica Navegando hacia el cuarto paradigma*. Venezuela: Porlamar.
- Blake, Oscar J. (1997). *La Capacitación, un Recurso Dinamizador de las Organizaciones*. Madrid: Macchi.

- Blumberg, Donald F. (1997). *Strategic examination of reserve logistics & repair service requirements, need, market size and opportunities*. London: D.F. Blumberg & associates.
- Bowman, Cliff. (1996). *La esencia de la Administración Estratégica*. Madrid: Prentice Hall.
- Bremier, D. (2001). *Future Trining Needs in the Phaumaceutical Sciences*.
- Bueno Campos, E. (1996). *Dirección Estratégica de la Empresa. Metodología, Técnicas y Casos*. Madrid: Pirámide.
- C.E. Miranda. (2001). Aspectos generales de la ciencia y la tecnología: Metodología de la investigación para la maestría de MIZC. Universidad de Cienfuegos.
- Cardinali. (2000). *Op. Cit.*, p 136.
- Castellanos Castillo, José R. (2000). *Diseño organizativo: Enfoques y Tendencias*. La Habana.
- Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior. (2001). *Administración Universitaria/ CEPES*.
- Cuba. Cecm. (1996). Carta Circular No. 21/96: Orientaciones sobre la introducción de la Dirección por Objetivos en el país.
- Charles, Handy. (1998). *Encontrar sentido en la incertidumbre en repensando el futuro*. Colombia: Normas.
- Drucker, Meter. (1996). *Administración y Futuro*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Evoli, Jeftee. (n.d.). *Evolución de la planificación estratégica*.
- Gabiña, Juanjo. (1997). *El futuro revisitado*. Bogotá: Alfaomega.
- García, S. (1999). *Dirección por Valores*.
- Gárciga Marrero, Rogelio J. (1999). *Formulación Estratégica. Un enfoque para directivos*. La Habana: Félix Varela.
- Gimbert, Xavier. (1998). *El enfoque estratégico de la empresa. Principios y esquemas básicos*. Deusto.
- Gimbert, Xavier. (2001). *El enfoque estratégico de la empresa*. España: Deusto.

- Godet, Michel. (1993a). *De la anticipación a la acción: Manual de prospectiva y estrategia*. Barcelona: Marcombo.
- Godet, Michel. (1993b). *De la anticipación a la acción: Manual de prospectiva y estrategia*. Barcelona: Marcombo.
- Godet, Michel. (1996). *De la anticipación a la acción*. Barcelona: Marcombo.
- Godet, Michel. (1999, September). The Art of Scenarios and Strategic Planning: Tools and Pitfalls.
- Godet, Michel. (2001). *Creating Futures. Scenario Planning as a Strategic Management*. Económica.
- Godet, Michel. (2007). Prospectiva estratégica, problemas y métodos. PROSPEKTIKER.
- Gorostiaga, X. (2000). *Hacia una prospectiva participativa en Flacso, America Latina 2020*. Argentina.
- Hernández Del Sol, Janeisy. (2005). *Perfeccionamiento de la planeación estratégica de la facultad de ciencias económicas y empresariales*. Cienfuegos.
- Herrera, A. (2007). *La construcción curricula, innovación, Flexibilidad y competencia*.
- Hofer, C. (1978). *Strategy formulation. Analytical concepts*, West. S.L.: S.N.
- Jhonson, G. (1996). *Dirección Estratégica: Análisis de la estrategia de las organizaciones*. Madrid: Prentice Hall.
- Koontz, Harold. (1991). *Elementos de Administración*. México: Mac Graw Hill.
- Koontz, Harold. (2000). *Curso de Administración Moderna. Un análisis de las funciones de la Administración*. New York: Mc Graw Hill.
- Kroll, Cristina. (2006, June). Gerencia: visión y misión. Retrieved from [http://www.lafacu.com/notables/misión visión/](http://www.lafacu.com/notables/misión%20visión/), 13.
- López Prieto, José Luís. (2006). *Diseño estratégico con enfoque prospectivo de la comercializadora ITH S.A.Cienfuegos*. Tesis de Maestría, Cienfuegos.
- M. V, Javier. (2004). *Conversando acerca del método de los escenarios*. S.L.: S.N.
- Mantilla Ramírez, Raúl S. (2000). *La Empresa y El Empresario en Cuba*. La Habana: CIABO.
- Martínez Díaz, Félix. (1997). *La Misión Estratégica. La importancia de recuperar los valores como categoría*. La Habana: S.N.

- Menguzato, M. (1991). *La Dirección Estratégica de la empresa. Un enfoque innovador del Management*. España: S.N.
- Menguzzato, Boulard. (1991). *La Dirección Estratégica de la Empresa*. Barcelona: Ariel.
- Ministerio De Educación Superior. (1998). Dirección por objetivos y Dirección Estratégica: La experiencia cubana. Compendio de artículos. La Habana: Centro Coordinador de Estudios de Dirección CCED del MES.
- Ministerio De Educación Superior. (1999). Bases del Perfeccionamiento Empresarial. Félix Varela.
- Ministerio De Finanzas Y Precios. (2003). Resolución 297/03: Definiciones del Control Interno, el contenido y sus componentes.
- Ministerio De Trabajo Y Seguridad Social. (2006a). Resolución 187/06: Reglamento sobre jornada y horario de trabajo.
- Ministerio De Trabajo Y Seguridad Social. (2006b). Resolución 188/06: Sobre los reglamentos disciplinarios internos.
- Mieres Orta, Aida. (1999). *La correlación entre el sistema organizativo y la estrategia. Temáticas Gerenciales Cubanas*. La Habana: Centro Coordinador de Estudios de Dirección.
- Miklos, T. (1995). *Planeación prospectiva, una estrategia para el diseño de futuro*. México: Centro de Estudios Prospectiva.
- Mintzberg, Henry. (1991). *Diseño de organizaciones eficientes*. Argentina: Ateneo.
- Mintzberg, Henry. (1994). *The Rise and Fall of Strategic Planning*. USA: s.n.
- Mintzberg, Henry. (1998a). *El arte de moldear la estrategia*. Barcelona: Ariel.
- Mintzberg, Henry. (1998b). *La estructura de las organizaciones*. Barcelona: Ariel.
- Mojica, F. (2000). *Determinismo y construcción de futuro*. s.l: s.n.
- Mojica, F. (1999). *Op. Cit.*, p 2
- Monteverde, Agustín A. (1992). *Estrategias para la competitividad internacional*. s.l: Machi.
- Morrissey, George. (1996a). *Pensamiento Estratégico*. Madrid: Prentice Hall.

- Morrisey, George. (1996b). *Planeación a largo plazo. Creando su propia estrategia*. Madrid: Prentice Hall.
- Morrisey, George. (1996c). *Planeando con Morrisey*. México: Prentice Hall.
- Navas, J.E. (2002). *La Dirección Estratégica de la Empresa. Teorías y Aplicaciones*. Madrid: Civitas.
- Ohmae, Kenichi. (1993). *La mente del estratega*. s. l.: MC Graw Hill.
- Oñate Ramos, N. (1988). *Utilización del método delphi en la pronosticación, una experiencia inicial en Cuba*. La Habana: s.n.
- Partido Comunista de Cuba. (1997). *Resolución Económica. 5to Congreso PCC*. La Habana: PCC.
- Pierre Detrie, Jean. (1995). *Strategor. Estrategia, Estructura, Decisión, Identidad: Política General de Empresa*. Barcelona: Masson.
- Porter, Michael. (1982). *Estrategias Competitivas*. México: Continental.
- Porter, Michael. (1990). *Ventaja Competitiva: sostenimiento de empeño superior*. Mexico: Continental.
- Porter, Michael. (1998). *¿Qué es Estrategia?* La Habana: Centro Coordinador de Estudios de Dirección.
- Portuondo Vélez, Ángel L. (1997a). *¿Elaboración de Estrategias o Determinación de Objetivos? ¿Dirigir por Objetivos o Estratégicamente?* La Habana: s.n.
- Portuondo Vélez, Ángel L. (1997b). *¿Son estos los valores que deben tener los gerentes y dirigentes del siglo XXI?* La Habana: s.n.
- Portuondo Vélez, Ángel L. (1997c). *Implicación, Algo más que Participación*. La Habana: s.n.
- Ramírez Fumero, Aniel. (2005). *Diseño curricular basado en competencias para la reserva de directivos de la Unidad de Servicios de la Fábrica de Cemento de Cienfuegos*. Tesis de Maestría, UCF.
- Richard, P. Rumelt. (1974). *Structure and Economic Perfomance*. Estados Unidos: s.n.
- Robbins, Stephen P. (1987). *Administración teoría y práctica*. México: Prentice Hall.
- Saint Paul, R. (1974). *Innovation et evaluation technologiques. Selection de protects, methodes de prevision/ Teniere–Buchot*. Paris: EME.

- Salas, Carlos. (1996). *¿Cuáles son las características que precisa desarrollar un profesional para lograr su visión y misión frente a la sociedad del siglo XXI?* La Habana: s.n.
- Sapag Chain, Nassir. (1998). *Preparación y evaluación de proyectos*. México: Mc Graw Hill.
- Schein, Edgar H. (2002). *La Cultura Empresarial y el Liderazgo*. s.l: s.n.
- Schroeder, R. G. (1991). *Administración de Operaciones*. México: Mc Graw Hill.
- Schoemaker, Paul J.H. (1995). "Scenario Planing: A Tool for Strategic Thinking". *Slan Management Review*. Winter, Pág. 38.
- Schwartz, Peter. (1993). La planification stratégique par scénarios. *Futuribles*, 176, s.p.
- Serra, Roberto. (1994). *Re-estructurando empresas: las nuevas estructuras de redes para diseñar las organizaciones del próximo siglo*. Argentina: Macchi.
- Sherwood, John J. (1997). *Creación de Culturas de Trabajo con Ventajas Competitivas*. La Habana: s.n.
- Stoner, John. (1994). *Administración*. México: Prentice Hall.
- Thompson, Strikland. (1995). *Dirección y Administración estratégica. Conceptos, casos y lecturas*. Argentina: s.n.
- Thompson, Strikland. (1998). *Dirección y Administración estratégica. Conceptos, casos y lecturas*. México.: Mc Graw Hill.

Anexos

Anexo A.2a

Demanda Total, Planta Urea Amoniaco, especialidades de NIVEL SUPERIOR.

PLANTA UREA-AMONIACO DEMANDA						
Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Química		3	3	2	4	12
Industrial		4	5			9
Economía		3	3		1	7
Eléctrica		2	2			4
Automatización		2	4		2	8
Mecánica	3					3
TOTAL	3	14	14	2	7	43

Fuente: Dirección Provincial de Economía y Planificación.

Anexo A.2b

Demanda Total Planta Urea Amoniaco, especialidades de TÉCNICOS MEDIOS.

PLANTA UREA-AMONIACO DEMANDA						
Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Mecánica Industrial	8				2	10
Química		2	2			4
Instrumentación y Control	4				4	8
Electricidad	4					4
Electrónica	4		2		6	12
Economía			3			3
TOTAL TM	20	2	5	0	12	29

Fuente: Dirección Provincial de Economía y Planificación.

Anexo A3.a

Demanda Total para el Polo Petroquímico, especialidades de NIVEL SUPERIOR.

Especialidades	2009		2010		2011		2012		2013		2014	2015	2016	2017	TOTAL		Dif.
	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F							
Mecánica	79	18	170	19	168	16	165	21	176	18	23	23	16	6	826	92	-734
Química	32	1	64	1	49	5	44	4	22	10	45	45	41	0	342	21	-321
Civil	38	10	70	10	78	4	77	5	77	8	0	0	2	0	342	37	-305
Eléctrica	21	6	36	6	83	5	80	6	83	11	7	2	1	2	315	34	-281
Industrial	26	36	42	38	41	22	37	31	31	36	6	22	12	3	220	163	-57
Automática	8	5	13	5	5	4	3	4	11	5	8	1	2	1	52	23	-29
Lic. Alimento	2	0	9	0	4	0	4	0	4	0	0	0	0	0	23	0	-23
Economía	16	24	32	25	32	25	17	25	28	24	2	12	3	1	143	123	-20
Termoenergética	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	4	4	0	0	14	0	-14
Lic. en Higiene y Nutrición	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	-4
Electrónica	0		0		0		1		0		0	0	0	0	1	0	-1
Metalúrgica	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Informática	3	31	4	30	1	26	0	29	0	48	1	3	3	4	19	164	145
Derecho	7	26	5	23	3	27	4	31	5	35	2	1	0	1	28	142	114
Contabilidad	8	18	4	21	4	14	4	15	4	11	1	6	1	1	33	79	46
Arquitectura	1	5	4	5	3	3	3	7	3	12	0	0	0	0	14	32	18
Comunicación Social	3	2	2	2	0	1	0	9	0	7	0	0	0	0	5	21	16
TOTAL	246	183	458	185	475	152	441	187	444	225	99	119	81	19	2382	932	

Fuente: Dirección Provincial de Economía y Planificación

Anexo A3.b

Demanda Total para el Polo Petroquímico, especialidades de TÉCNICOS MEDIOS.

Especialidades	2009		2010		2011		2012		2013		14	15	16	17	TOTAL		Dif:
	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	D	D	D	D	F	
Montaje Mecánico	42		115		134		134		134		0	0	0	0	559	0	-559
Electricidad	18	33	71	39	152	28	119	58	85		42	66	66	1	620	158	-462
Civil	76	82	155	87	185	227	186		186		4	0	0	0	792	396	-396
Ref. de Petróleo	0		60		0		63	68	175		62	0	31	0	391	68	-323
Química	4		26		67		41	94	0		135	80	45	0	398	94	-304
Instrument. y Control	13		9		40		32	33	6		20	50	56	0	226	33	-193
Mecanización	7		11		43		43		43		0	0	0	0	147	0	-147
Mecánica Industrial	15	52	7		54	36	41	58	10		68	62	4	0	261	146	-115
Economía	72		4		3		2		1		0	8	0	0	90	0	-90
Gestión Rec. Humanos	11		12		22		22		22		0	0	0	0	89	0	-89
Alimentación Social	5		10		1		1		1		0	0	0	0	18	0	-18
Informática	5	332	51	332	28	381	30	367	27		4	1	1	2	149	1412	1263
Contabilidad	5	375	4	292	1	204	2	197	6		0	8	6	4	36	1068	1032
Bibliotecología	4	21	2	25	0	175	0	67	0		0	0	0	0	6	288	282
Mecánica Taller	3	72	2		2	39	11	56	3		3	0	16	0	40	167	127
Electrónica	11	28	0	40	0	39	3	36	2		2	0	0	0	18	143	125
Elaboración de Alim	0	48	0	39	0		0	28	0		0	0	0	0	0	115	115
Mtto. y Rep. del Trans.	11	58	6	53	14	28	4	33	5		14	5	3	4	66	172	106
Refrigeración	0	27	0	29	2		1	32	0		0	0	2	0	5	88	83
Mecánica Del Petróleo	0		0		43		0	66	0		0	0	0	0	43	66	23
Exp. de Transp.	2	10	6	8	6	27	5	32	6		4	9	7	16	61	77	16
Termoenergética	0	21	0	26	25		2	31	0		13	24	0	0	64	78	14
Const. de Estructura	8	18	0	12	29	25	16	32	12		0	0	12	2	79	87	8
TOTAL	312	1177	551	982	851	1209	758	1288	724	0	371	313	249	29	4158	4656	

Fuente: Dirección Provincial de Economía y Planificación

Anexo A.4

Evaluación de la matriz DAFO mediante impactos cruzados:

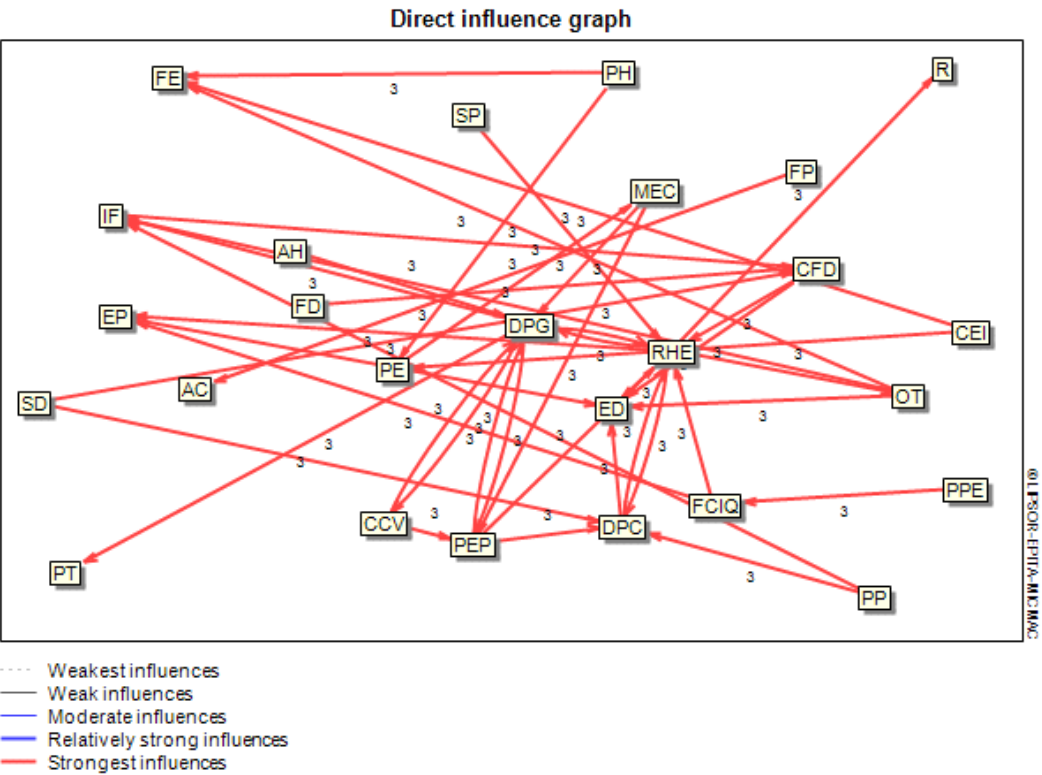
Impacta: X No impacta: espacio en blanco

	01	02	03	04	05	06	Subtotal	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Subtotal	Total
F1	X	X	X	X	X	X	6	X	X	X	X		X	5	11
F2	X	X	X	X	X	X	6	X	X	X		X		4	10
F3	X	X	X	X	X	X	6	X	X				X	3	9
F4	X	X	X	X	X	X	6	X	X	X	X	X		5	13
F5	X	X	X	X	X	X	6	X	X		X	X	X	5	13
F6	X	X	X	X	X	X	6	X	X	X		X	X	5	11
Subtotal	6	6	6	6	6	6	36	6	6	4	3	4	4	27	63
D1	X	X	X	X	X	X	6		X		X	X	X	4	10
D2	X	X	X	X	X	X	6	X		X		X		3	9
D3	X	X	X	X	X	X	6		X		X		X	3	9
D4	X	X	X	X	X	X	5	X		X	X	X		4	9
D5	X	X	X		X	X	5	X	X		X	X		4	9
D6	X	X		X	X		5	X	X	X			X	4	8
Subtotal	6	6	5	5	6	5	33	4	4	3	4	4	3	22	55
Total	12	12	11	11	12	11	69	10	10	7	7	8	7	49	118

Anexos B Método MIC-MAC

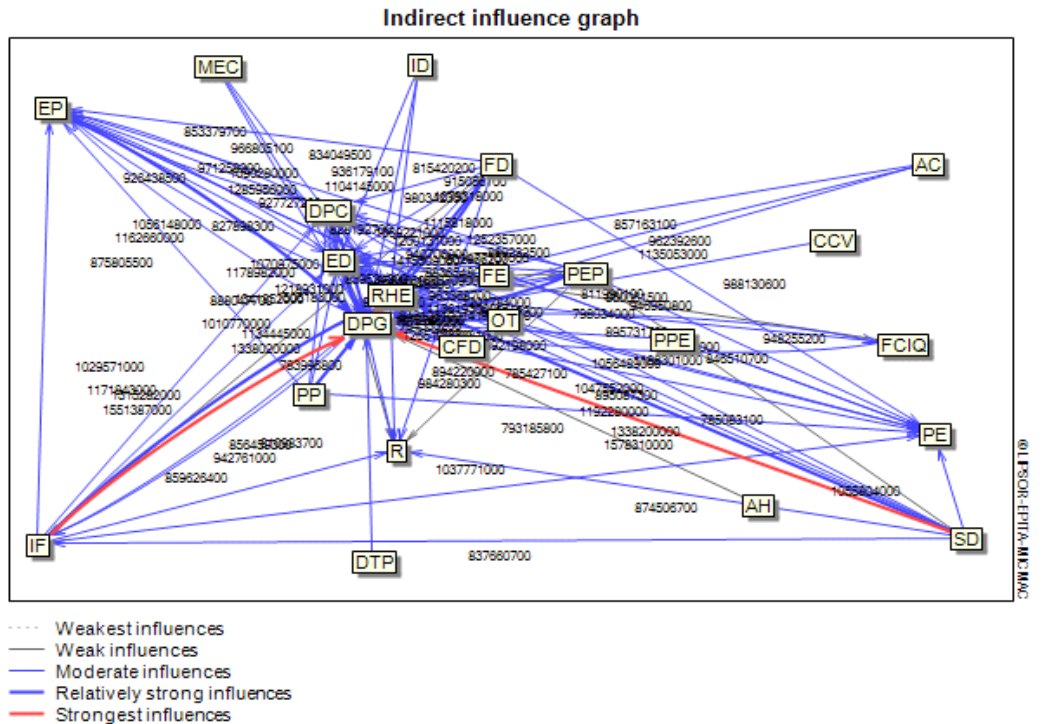
Anexo B1

Gráfico de Influencia Directa. (MDI)



Anexo B2

Gráfico de Influencia Indirecta. (MII)



Anexos C Método MACTOR

Anexo C1

Matriz de valores de actores más influyentes (MDII).

MDII	PCC	E	CAP	MEP	B	MES	GA	IEN	EUA	P	T	PC	li
PCC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GA	1	2	0	0	2	0	1	0	0	1	1	0	7
IEN	3	4	1	1	3	0	3	0	0	1	2	0	18
EUA	6	6	3	2	3	2	0	0	5	3	0	2	27
P	4	4	1	0	1	0	0	0	3	3	0	2	15
T	2	3	1	0	3	0	1	0	1	1	1	0	12
PC	4	4	2	2	2	2	0	0	3	3	0	2	22
Di	20	23	8	5	14	4	4	0	7	9	3	4	101

© UPSOR-EPTA-MACTOR

Values represent direct and indirect influences between actors:
The higher the value, the more influence the actor has on the other.

Anexo C2

Matriz de Escala Neta de Influencias Directa e Indirecta (NS).

NS	PCC	E	CAP	MEP	B	MES	GA	IEN	EUA	P	T	PC	Sum
PCC		0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-4	-2	-4	-20
E	0		0	0	0	0	-2	-4	-6	-4	-3	-4	-23
CAP	0	0		0	0	0	0	-1	-3	-1	-1	-2	-8
MEP	0	0	0		0	0	0	-1	-2	0	0	-2	-5
B	0	0	0	0		0	-2	-3	-3	-1	-3	-2	-14
MES	0	0	0	0	0		0	0	-2	0	0	-2	-4
GA	1	2	0	0	2	0		-3	0	1	0	0	3
IEN	3	4	1	1	3	0	3		0	1	2	0	18
EUA	6	6	3	2	3	2	0	0		0	-1	-1	20
P	4	4	1	0	1	0	-1	-1	0		-1	-1	6
T	2	3	1	0	3	0	0	-2	1	1		0	9
PC	4	4	2	2	2	2	0	0	1	1	0		18

© UPSOR-EPTA-MACTOR

Values are relative whole numbers:
The (+) sign indicates the actor exerts more influence than it receives.
The (-) sign indicates the actor exerts less influence than it receives.

Anexo C3

Matriz de máxima influencia directa e indirecta (MMIDI).

MMDII	PCC	E	CAP	MEP	B	MES	GA	IEN	EUA	P	T	PC	IMAXi
PCC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GA	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	5
IEN	2	2	1	1	1	0	2	0	0	1	1	0	11
EUA	2	2	2	2	2	2	0	0	0	3	0	2	17
P	2	2	1	0	1	0	0	0	3	0	0	2	11
T	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	7
PC	2	2	2	2	2	2	0	0	3	3	0	0	18
DMAXi	10	10	7	5	8	4	3	0	7	9	2	4	69

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Values represent maximum direct and indirect influences between actors:
The higher the value, the more influence the actor has on the other.

Anexo C4

1er. Orden de relación, matriz de posiciones simples (1MAO).

1MAO	PFT	PD	CS	ASR	RT	FPG	CCET	GFTM	LA	PS	CO	ECPE	Absolute sum
PCC	1	1	1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	4
E	1	1	1	1	0	0	0	0	-1	0	0	1	6
CAP	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	7
MEP	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5
B	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	7
MES	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
GA	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5
IEN	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
EUA	-1	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-1	0	-1	5
P	0	0	1	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	3
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
PC	0	0	0	1	1	0	1	0	-1	0	0	0	4
Number of agreements	4	5	7	5	3	3	3	3	0	2	3	2	
Number of disagreements	-1	0	-1	-1	0	0	0	0	-4	-1	0	-1	
Number of positions	5	5	8	6	3	3	3	3	4	3	3	3	

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

-1: actor unlikely to achieve objective, 0: Neutral position, 1: actor likely to achieve objective

Anexo C5

2do orden de relación. Convergencia, divergencia entre actores (2CAA).

2CAA	PCC	E	CAP	MEP	B	MES	GA	IEN	EUA	P	T	PC
PCC	0,0	8,5	7,5	6,5	5,0	0,0	3,5	0,0	0,0	5,5	0,0	2,0
E	8,5	0,0	10,5	6,0	9,5	0,0	5,5	0,0	0,0	4,5	0,0	5,5
CAP	7,5	10,5	0,0	11,0	8,0	2,5	8,5	2,5	0,0	3,0	2,5	3,0
MEP	6,5	6,0	11,0	0,0	4,0	2,5	2,5	2,5	0,0	2,0	0,0	0,0
B	5,0	9,5	8,0	4,0	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	5,0	0,0	9,0
MES	0,0	0,0	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GA	3,5	5,5	8,5	2,5	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	3,0	8,5
IEN	0,0	0,0	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EUA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P	5,5	4,5	3,0	2,0	5,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
T	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC	2,0	5,5	3,0	0,0	9,0	0,0	8,5	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0
Number of convergences	38,5	50,0	59,0	37,0	51,5	5,0	45,0	5,0	0,0	25,0	5,5	30,5
Degree of convergence (%)	80,4											

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

The values represent the degree of convergence: the higher the intensity, the more actors have common interests.

Anexo C6

2do orden de relación. Convergencia, divergencia actores-objetivos (2MAO).

2MAO	PFT	PD	CS	ASR	RT	FPG	CCET	GFTM	LA	PS	CO	ECPE	Absolute sum
PCC	1	2	4	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	9
E	2	2	2	4	0	0	0	0	-2	0	0	1	13
CAP	2	2	4	3	0	2	0	2	0	0	2	0	17
MEP	2	2	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	10
B	0	2	2	3	3	0	3	0	0	3	0	3	19
MES	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
GA	0	0	3	2	3	0	3	0	0	0	3	0	14
IEN	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
EUA	-2	0	-1	-2	0	0	0	0	0	-3	0	-2	10
P	0	0	2	0	0	0	0	0	-3	3	0	0	8
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
PC	0	0	0	3	3	0	3	0	-2	0	0	0	11
Number of agreements	7	10	19	15	9	7	9	7	0	6	8	4	
Number of disagreements	-2	0	-1	-2	0	0	0	0	-9	-3	0	-2	
Number of positions	9	10	20	17	9	7	9	7	9	9	8	6	

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

The sign indicates whether the actor is likely to reach objective or not.

0: Objective has a break out come

- 1: Objective jeopardises the actor's operating procedures (management, etc...) / is vital for its operating procedures
- 2: Objective jeopardises the success of the actor's projects / is vital for the success of its projects
- 3: Objective jeopardises the accomplishment of the actor's mission / is indispensable for its missions
- 4: Objective jeopardises the actor's existence / is indispensable for its existence

Anexo C7

Convergencia entre actores (1CAA).

1CAA	PCC	E	CAP	MEP	B	MES	GA	IEN	EUA	P	T	PC
PCC	0	4	3	3	2	0	1	0	0	2	0	1
E	4	0	4	3	4	0	2	0	0	2	0	2
CAP	3	4	0	5	3	1	3	1	0	1	1	1
MEP	3	3	5	0	2	1	1	1	0	1	0	0
B	2	4	3	2	0	0	4	0	0	2	0	3
MES	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GA	1	2	3	1	4	0	0	0	0	1	1	3
IEN	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
EUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P	2	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1
T	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
PC	1	2	1	0	3	0	3	0	0	1	0	0
Number of convergences	16	21	23	17	20	2	16	2	0	10	2	11

© LPSOR-EPTA-MACTOR

The values represent the degree of convergence: the higher the intensity, the more actors have common interests

Anexo C8

Divergencia entre actores (1DAA).

1DAA	PCC	E	CAP	MEP	B	MES	GA	IEN	EUA	P	T	PC
PCC	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
CAP	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
MEP	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
IEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EUA	2	4	3	2	4	0	2	0	0	2	0	1
P	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Number of divergences	2	4	3	2	4	0	2	0	20	2	0	1

© LPSOR-EPTA-MACTOR

The values represent the degree of divergence: the higher the intensity, the more actors have diverging interests

Anexos D Método SMIC

Anexo D1

Tabla de valores, probabilidades simples de realización.

	Probabilities
1 : H1	0,63
2 : H2	0,524
3 : H3	0,606
4 : H4	0,574
5 : H5	0,499
6 : H6	0,631

© LPSOR-EPTA-PROB-EXPERT

Values express net simple probabilities

Anexo D2

Tabla de valores, probabilidades condicionadas $P(i|j)$, probabilidad de i si j se realiza.

	H1	H2	H3	H4	H5	H6
1 : H1	0,63	0,643	0,732	0,836	0,766	0,821
2 : H2	0,535	0,524	0,637	0,702	0,72	0,604
3 : H3	0,704	0,736	0,606	0,703	0,79	0,723
4 : H4	0,761	0,768	0,666	0,574	0,689	0,714
5 : H5	0,607	0,686	0,651	0,599	0,499	0,548
6 : H6	0,823	0,727	0,754	0,786	0,693	0,631

© LPSOR-EPTA-PROB-EXPERT

Values express raw conditional probabilities if realization

Anexo D3

Tabla de valores, probabilidades condicionadas $P(i|j)$, probabilidad de i si j no se realiza.

	H1	H2	H3	H4	H5	H6
1 : H1	0	0,616	0,474	0,353	0,494	0,302
2 : H2	0,506	0	0,35	0,286	0,329	0,388
3 : H3	0,439	0,462	0	0,475	0,422	0,405
4 : H4	0,255	0,36	0,432	0	0,459	0,333
5 : H5	0,316	0,294	0,266	0,364	0	0,415
6 : H6	0,305	0,526	0,444	0,423	0,569	0

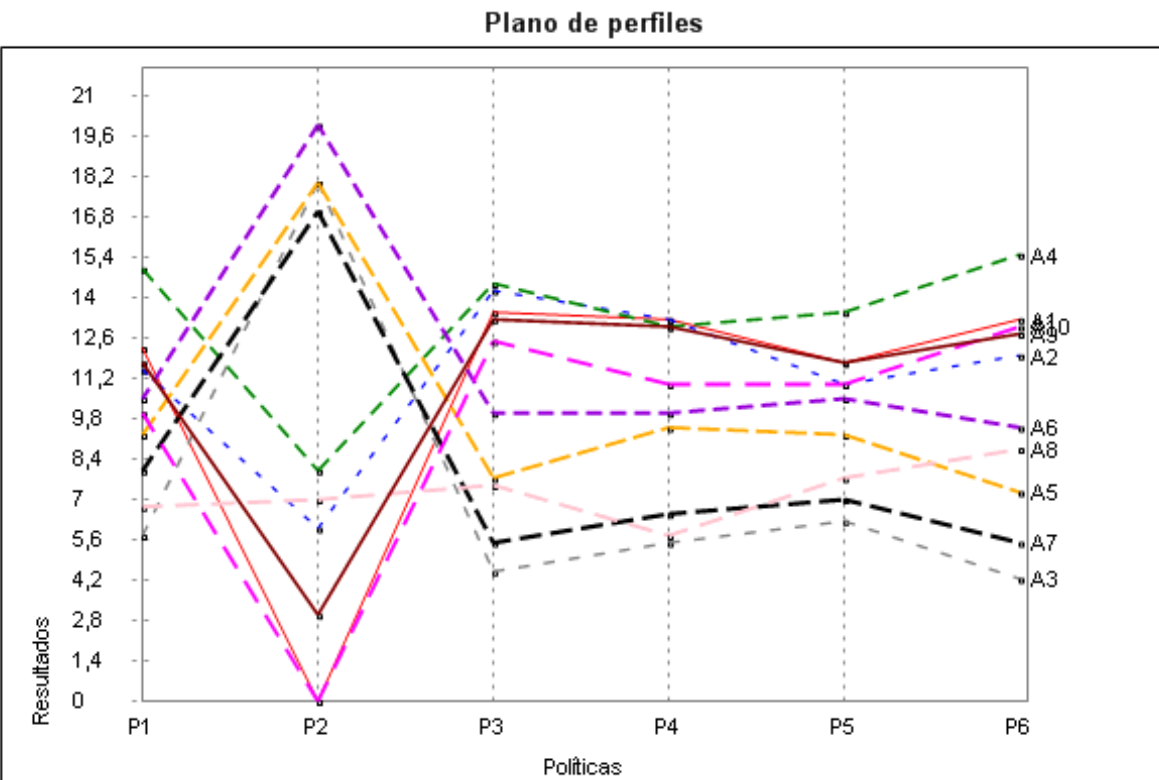
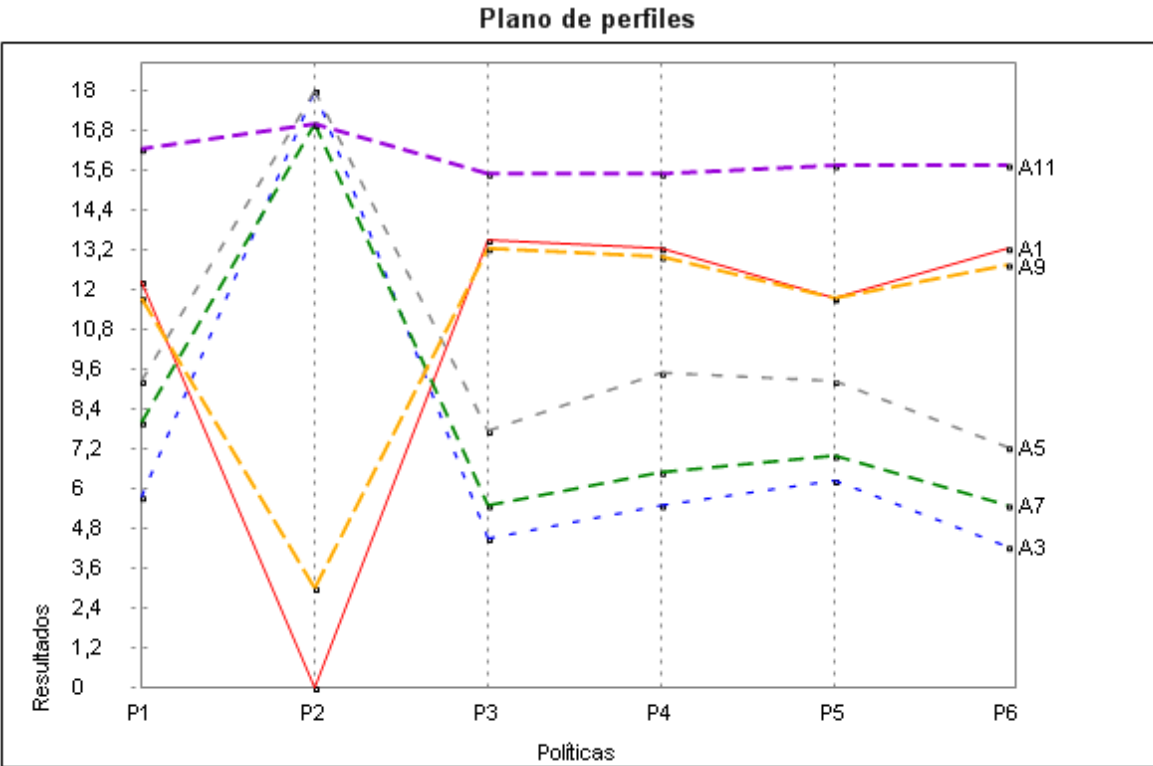
© LPSOR-EPTA-PROB-EXPERT

Values express net conditional probabilities if non-realization

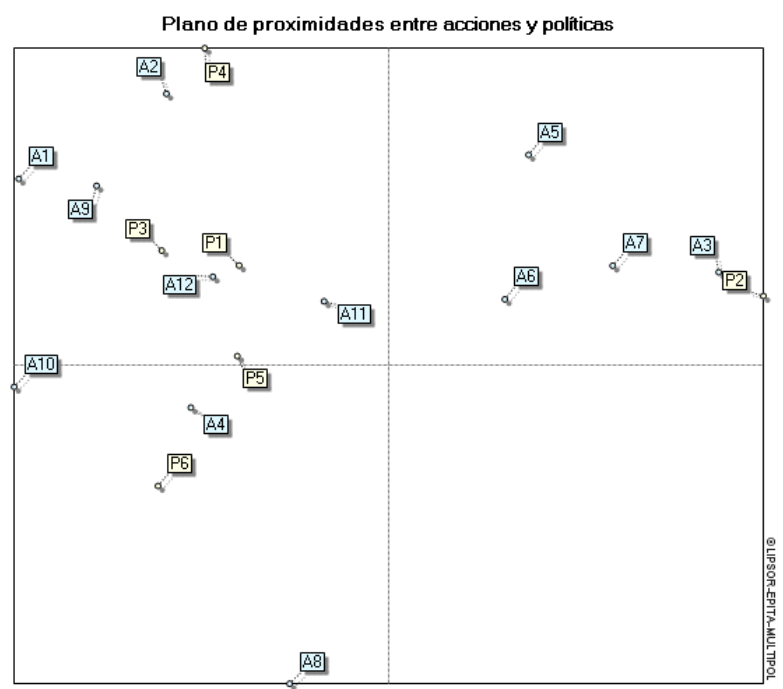
Anexos E Método MULTIPOL

Anexo E1 a y b.

Muestra el plano de perfiles, políticas respecto a acciones.



Anexo E2
Plano de proximidades acciones respecto a políticas.



Anexo E3
Plano Proximidades, políticas respecto escenarios.

