



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE DIRECCIÓN Y DESARROLLO LOCAL
PROGRAMA DE MAESTRIA EN DIRECCIÓN**

TESIS EN OPCIÓN AL GRADO DE MÁSTER EN DIRECCIÓN

***“Proyección de la Demanda de Fuerza de Trabajo Calificada para el
Polo Petroquímico de Cienfuegos a partir de la planificación
prospectiva.”***

***Autor: Lic. Armando Varela Señaris
Tutor: Dr. Francisco Becerra Lois.
Consultante: Msc. Julio Cesar Quintero Rodríguez.***

***Cienfuegos, Enero del 2013
“Año 55 de la Revolución”***



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, no presentado en Eventos sin la aprobación de la Universidad.

Autor: _____

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 para un trabajo de esta envergadura referidos a la temática señalada.

Información Científico Técnica

Firma del autor

Pensamiento

*"La batalla económica constituye hoy,
más que nunca, la tarea principal y el centro
del trabajo ideológico de los cuadros,
porque de ella depende la sostenibilidad y preservación
de nuestro sistema social."*

*GENERAL DE EJÉRCITO
RAÚL CASTRO RUZ.*

Agradecimientos

A mis padres, hermanos, hijos, a Charo, a los profesores, al Dr. Francisco Becerra Lois, al Msc. Julio Cesar Quintero Rodríguez, y al resto de mis compañeros de trabajo, especialmente Corcho, Marielys, Yeisy y Elenita.

A todos Muchas Gracias.

Dedicatoria

El esfuerzo realizado durante estos años se lo dedico al sueño de mis padres, a mis hijos, mis amigos y compañeros de trabajo.

Introducción.....	1
Capítulo No. 1: Marco Teórico Referencial de la Investigación... 6	6
1.1. Dirección Estratégica, condición para el éxito	7
1.1.1. Paradigmas en la Dirección Empresarial	7
1.1.2. Diferentes conceptos de Estrategia	9
1.1.3. ¿Qué es y en qué consiste la Planificación Estratégica?.....	13
1.1.4. El proceso de Dirección Estratégica	16
1.2. Prospectiva Estratégica, como herramienta de dirección.....	19
1.2.1. Diferentes conceptos de Prospectiva	19
1.2.2. ¿Qué son los Estudios de Prospectiva?	21
1.2.3. Los métodos en la Planificación Prospectiva	23
1.2.4. Aplicación en el contexto cubano	28
1.2.5. Necesidad de un enfoque prospectivo territorial – empresarial y su aplicación para la proyección de la Demanda de Fuerza de Trabajo Calificada en el Polo Petroquímico de Cienfuegos.....	30
Capítulo No. 2: Procedimiento Metodológico para la Proyección de la Demanda de Fuerza de Trabajo Calificada.	36
2.1. Procedimiento metodológico para el estudio de la Demanda de Fuerza de Trabajo calificada.....	36
2.2. Caracterización del Polo petroquímico	42
2.2.1. Diagnóstico de la Fuerza de trabajo calificada.	45
Total demanda de fuerza de trabajo calificada por organismos.....	45
Capítulo No. 3: Resultado de la aplicación de las técnicas de prospectiva estratégica en el proceso de planificación de la fuerza de trabajo calificada	55
3.1. Procesamiento, análisis y resultados de la matriz DAFO considerando los resultados del diagnóstico y el criterio de los expertos.....	55

Resultados de la aplicación de la matriz a escala territorial	56
3.2. Determinación de las variables claves.....	59
Listado de las variables del sistema	59
3.3. Determinación de los actores fundamentales, y su posicionamiento en el sistema.....	64
3.4. Identificación de los posibles escenarios para el territorio objeto de estudio.....	68
3.5. Elección de las opciones estratégicas. Método MULTIPOL.....	72
Conclusiones.....	78
Recomendaciones.....	80
Bibliografía.....	81
Anexos	

Introducción

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 instituciones, organizaciones y empresas. En éste contexto de transformaciones 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, tanto administraciones públicas, como organizaciones privadas y empresas. Sólo así podrán adoptarse las estrategias más eficientes para competir o servir eficientemente a los clientes, en un mundo cada día más interrelacionado y dinámico.

Un contexto cada vez más globalizado, con mercados en constante movimiento es el reto que hoy se impone en el logro de una Dirección Estratégica. Los países que pretendan ubicarse dentro de la competencia tendrán que luchar fuertemente, las empresas tendrán que dotarse de las tecnologías necesarias, de los métodos y técnicas más modernas que le permitan la ubicación que necesitan. Además deberán observar cuidadosamente su entorno empresarial, cambiante y turbulento, logrando corregir su dirección en consecuencia con las metas a alcanzar.

Saber lo que sucederá en el futuro ha sido y será una de las grandes aspiraciones de la humanidad, sin embargo, conocer el futuro de una empresa es difícil, pues lo más probable es que jamás se llegue a tener ese conocimiento. No obstante, cabe señalar que el trabajo científico siempre se orientará a indagar sobre lo desconocido, sobre lo que hay más allá de la muralla del tiempo presente.

Explorar el futuro es situarse en el campo de lo virtual, es cometer la osadía de desafiar lo ya establecido, pensar diferente no equivale a desechar lo que ya existe, lo ya hecho por los antepasados. Pensar y actuar diferente, es brindar la oportunidad de construir otros caminos para llegar al mismo lugar o para descubrir nuevos destinos. Pensar diferente, es cambiar de paradigma para comprender y explicar las relaciones y las situaciones sociales. Entonces, planificar el futuro a partir de las proyecciones del pasado es hacer el trabajo a medias. Quizás valdría la pena planificar situaciones nuevas a partir del futuro pero diseñando y operando las estrategias en el presente para llegar a futuros que, además de deseables, sean factibles.

Introducción

Las empresas en Cuba no están exentas de lo anteriormente expuesto, por el contrario, en consecuencia con esta situación, han tenido que ir adoptando respuestas rápidas acorde con los cambios que está imponiendo el entorno. La modificación de las relaciones comerciales a partir de la desaparición del campo socialista en la década del noventa ha exigido de un esfuerzo superior, por lo que el país se ha visto obligado a realizar un grupo de cambios en su economía para dar lugar a la recuperación de su sistema empresarial y obtener como resultado el fortalecimiento de la capacidad económica y el desarrollo sostenible del país, en correspondencia con la Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba.

Debido a todas las transformaciones que en el orden económico se han producido en Cuba, en el exterior y en el marco del proceso Perfeccionamiento Empresarial, uno de los objetivos del país es la introducción de la Dirección Estratégica como un proceso continuo, donde cada cual se mide y evalúa por los resultados concretos que conducen a la organización hacia estadios superiores, logrando cada vez más una real dirección participativa y la concreción de los mejores valores que caracterizan al Sistema y a la Cultura Organizacional Socialista, convirtiéndose en una importante herramienta de gestión.

La Dirección Estratégica en las organizaciones requiere cada día más de la científicidad y del actuar proactivo de los empresarios, de aquí la necesidad creciente de realizarla desde un enfoque Prospectivo, pues la realidad se concibe como un sistema dinámico que permite el estudio de los factores propios que lo configuran y definen, precisando las posibles alternativas de evolución del sistema, así como sus grados de libertad.

La utilización de la Prospectiva en las organizaciones y empresas puede enmarcarse en cinco ámbitos principales: la ayuda en los procesos de reflexión y de Dirección Estratégica; el suministro de información relevante, comprensible y a tiempo respecto al entorno competitivo aplicable en diferentes funciones de la empresa; la profundización en el conocimiento y aplicación de nuevas opciones y alternativas tecnológicas; la difusión de una cultura en el interior de la empresa y en el ámbito del cambio organizacional y la preparación de la organización para cambios profundos. Es decir, la Prospectiva supone, ante todo, un ejercicio que permite la mejora de los procesos de decisiones empresariales u organizacionales, especialmente las de carácter estratégico.

Introducción

La planificación de la fuerza de trabajo calificada ha estado presente en el Sistema de Planificación del Estado Cubano. La fuerza de trabajo calificada es la categoría del plan que surge por las posibilidades de la planificación socialista de alcanzar el objetivo estratégico del pleno empleo. Particularidades del sistema económico, dadas por la alta estatización, privilegian plantear el binomio de la Formación y Empleo planificado de la fuerza de trabajo calificada.

Cuando la economía cubana estuvo insertada al campo socialista se sumaban a los planes de ingresos y de distribución de graduados los que se formaban en Cuba más los provenientes del exterior. Durante la existencia del campo socialista la formación tenía un peso significativo en los centros de estudio de los países de Europa del este y en la medida que se fue desarrollando el Sistema Educacional Cubano ante las demandas del desarrollo económico-social los graduados en el exterior se integraban en los planes de asignación.

Con la desaparición del bloque socialista, la desaparición de la URSS, la economía cubana sufrió un gran impacto en sus relaciones de integración obligando al país, a cambiar de estrategia económica a partir del año 1991. Específicamente en el periodo 1991-1995, el ingreso a las universidades nacionales se limitó por las imposibilidades económicas de sostener los altos niveles de matrículas en la enseñanza superior y muy puntualmente en el año 1991 se dejaron de formar graduados en el exterior. Es el derrumbe del campo socialista y su impacto en la economía cubana lo que marca nuevos enfoques y dinámicas en las concepciones de la Planificación en Cuba. El impacto significó en el período una disminución en el ingreso a las carreras universitarias.

Es a partir del año 1995 que el Ministerio de Economía y Planificación orienta la realización del primer estudio sobre la Formación y Empleo de la Fuerza de trabajo calificada con carácter provincial, significando que sus resultados sean considerados en una primera etapa, las interrelaciones entre las disponibilidades y las demandas sólo se consideraban en las especialidades de nivel superior.

Ya en el periodo 1996-1999 las estrategias de desarrollo económico permitieron un ritmo de crecimiento económico que permitió reevaluar los niveles de ingresos a las universidades.

Específicamente en el año 1997 con el V Congreso del Partido Comunista y la aprobación de la resolución económica se dieron las condiciones políticas unidas a las económicas, que permitieron resaltar el papel que las especialidades objeto de estudio están llamadas a desempeñar en la sociedad socialista, al plantearse la necesidad del perfeccionamiento y la batalla por el control interno y la contabilidad.

En este periodo el Ministerio de Economía y Planificación considera como parte del perfeccionamiento acometer por las Direcciones Provinciales de Economía y Planificación el estudio integral sobre la Formación y Empleo de la Fuerza de Trabajo calificada con carácter institucional.

Con lo anterior se relaciona el desarrollo insuficiente que ha tenido la planificación territorial. El empleo es una variable esencialmente territorial, pues las diferentes entidades demandantes están geográficamente ubicadas en un municipio.

Con todos estos antecedentes se plantea para la investigación actual incorporar al proceso de planificación las Técnicas de Prospectiva, el método de Escenarios completando los procedimientos metodológicos que solo consideran variables cuantitativas tendenciales como las necesidades, demandas, ingresos y distribución de la fuerza de trabajo calificada con variables cualitativas.

Problema de la investigación:

En el contexto provincial la nueva creación del complejo petroquímico asociado a la Refinería Camilo Cienfuegos se ha convertido en uno de los mayores demandantes de fuerza de trabajo calificada. La provincia de Cienfuegos es una de las más pequeñas del país y cuenta con poca fuerza de trabajo calificada, en cuanto a las especialidades que demanda el Polo Petroquímico, por lo que esto permite plantear como problema a investigar:

¿Cómo garantizar la demanda de fuerza de trabajo calificada del Polo petroquímico de Cienfuegos considerando las potencialidades territoriales?

Objetivo general:

- Diseñar un procedimiento metodológico para analizar la satisfacción de la demanda de empleo de profesionales de nivel superior en el Complejo Petroquímico de Cienfuegos.

Objetivos específicos:

1. Fundamentar el marco teórico de la investigación.
2. Definir el procedimiento metodológico para analizar el nivel de satisfacción de la demanda de empleo de profesionales de nivel superior para el complejo petroquímico.
3. Proponer estrategias y planes de acción a acometer en el territorio y el país para contribuir a elevar el nivel de satisfacción de la demanda de fuerza de trabajo calificada

Hipótesis:

Si se toman en consideración las posibilidades de actuación de los actores y el escenario apuesta, será posible fundamentar con rigor científico y analítico las políticas y acciones que contribuyan a satisfacer la demanda de fuerza de trabajo de provincia para el desarrollo del polo petroquímico.

Diseño Metodológico de la Investigación.

La investigación se estructura en tres capítulos. En el capítulo I se tratan aspectos, elementos teóricos y conceptuales que sustentan la investigación referidos a las cuestiones básicas del enfoque prospectivo, fundamentalmente el arsenal metodológico para desarrollar estudios de futuro, en este caso para un análisis de la demanda de fuerza de trabajo calificada.

En el Capítulo II se presenta el procedimiento metodológico para la proyección de la fuerza de trabajo calificada para el polo petroquímico.

En el Capítulo III se muestran los resultados de la aplicación del procedimiento metodológico para la proyección de la fuerza de trabajo calificada.

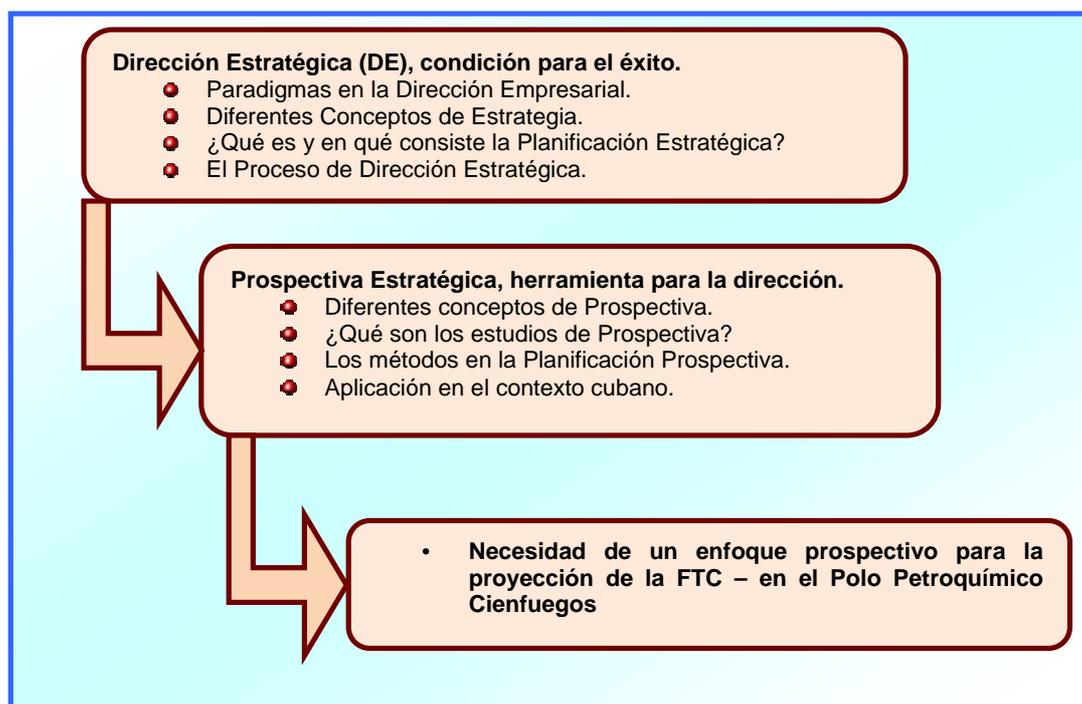
Para el desarrollo del trabajo se consultó una amplia bibliografía internacional y nacional, principalmente en forma de artículos, haciendo referencia de los mismos en la bibliografía. En el caso de la provincia se consultaron datos de la Dirección Provincial de Planificación Física y de la Dirección Provincial de Economía y Planificación.

En la investigación se articula la metodología cualitativa y cuantitativa. Se apoya en las técnicas de encuestas, entrevistas, recopilación de información y otros. Se aplican diferentes técnicas y paquetes estadísticos como: la matriz DAFO, los métodos MIC-MAC, MACTOR, SMIC y el MULTIPOL, los cuales fueron utilizados en las diferentes fases del Método de Escenarios con la posibilidad que ofrecen de computar la información.

Capítulo No. 1: Marco Teórico Referencial de la Investigación

El objetivo de este Capítulo es confeccionar el marco teórico referencial de la investigación, el cual se desarrolla según el hilo conductor que se muestra en la figura No. 1.1, donde primeramente se abordan aspectos relativos a la Dirección Estratégica, en un segundo momento se profundiza en los términos, conceptos, estudios y métodos relacionados con la Prospectiva Estratégica y su aplicación en el contexto cubano y luego se continúa con conceptos necesarios relacionados con variables de salida de cualquier organización, como son los términos relacionados con los resultados de la gestión del capital humano, la económica financiera, la calidad de los servicios y la satisfacción de los clientes.

Figura No. 1.1. Hilo conductor para la elaboración del marco teórico referencial de la investigación



Fuente: Elaboración propia

1.1. Dirección Estratégica, condición para el éxito

En este epígrafe se abordan temas, que según la revisión bibliográfica hecha por el autor, aparecen en la literatura consultada, referidos a Estrategia, Planificación Estratégica y Dirección Empresarial, así como los conceptos, evolución histórica, procesos y paradigmas relativos a las mismas.

1.1.1. Paradigmas en la Dirección Empresarial

El desarrollo de los sistemas de dirección no ha sido otro que la respuesta a los desafíos, que a lo largo del siglo pasado y del actual, ha marcado la revolución en el campo del conocimiento. La tarea administrativa hoy día es incierta y desafiante, viéndose afectada por un gran número de variables, cambios y transformaciones cargados de ambigüedad y de incertidumbre.

El enfrentamiento a problemas multifacéticos cada vez más diferentes y complejos ha disputado la atención de los directivos y grupos, ubicados dentro y fuera de la empresa, los cuales reciben información muy contradictoria, que complica su diagnóstico y su visión de los problemas a resolver o de las situaciones a enfrentar. Todos estos desafíos traen necesariamente una consecuencia para la administración de las organizaciones y empresas: la administración de la incertidumbre. Las nuevas formas y modelos de la organización han adquirido una gran influencia provocando profundas transformaciones, que a su vez han originado cambios en la mentalidad de los directivos. Por ello, la evolución en el sistema empresarial ha llevado de igual forma a la evolución y desarrollo de los sistemas de dirección, presentándose diferentes paradigmas, los cuales han expresado las situaciones concretas en que se encuentra el mercado a partir de los cambios del entorno. Los criterios manejados por diferentes teóricos identifican la evolución de los sistemas en 4 fases o etapas, García Falcón, 1987, los resume en:

1. Formulación de políticas, este paradigma incluye:
 - La dirección por control, que concibe el presupuesto anual, los controles de las desviaciones, el enfoque funcional y los objetivos a corto plazo.
 - La dirección por extrapolación, que concibe la realización del análisis de factores del entorno, las previsiones para varios años, las asignaciones estáticas de recursos (jerarquía) y el control funcional.
2. Formulación de estrategias, expresada en:
 - La dirección por anticipación al cambio I, donde se tiene en cuenta el análisis interno y la evaluación de la competencia, la evaluación de las estrategias alternativas, y la asignación estática de recursos.

- La dirección por anticipación al cambio II, que considera la posición competitiva (creación de una ventaja competitiva), la planificación flexible y creadora, el sistema de valores, la generación de una cultura movilizadora del personal y la coordinación del sistema de dirección.
3. Dirección por Estrategias: basada en el incremento de la efectividad en la toma de decisiones estratégicas, a partir del cual la dirección actúa con respuestas flexibles y rápidas ante los problemas estratégicos, las señales y las sorpresas, lo que ha conllevado a que las técnicas que actualmente se utilizan se correspondan con las exigencias de ese entorno.

A partir del análisis de estos paradigmas se puede apreciar que en el segundo y en el tercero, se hace mención a un modo de dirección que va más allá de las ideas y conceptos que hasta ese momento se venían manejando, la gerencia por estrategias.

En su valoración acerca de la Dirección Empresarial J. R. Betancourt, 2000; amplía los conceptos sobre la misma, haciendo un análisis minucioso que va, desde la concepción del sistema de dirección basado en los simples deseos pero sin acciones concretas que llevarán a obtener los resultados deseados, hasta, las estrategias anticipativas y adaptativas que se requieren para poder sobrevivir y ser competitivos a largo, mediano y corto plazo. Deja por sentado que las estrategias adaptativas sirven para responder a los cambios que se están dando actualmente en el entorno y son parte de la realidad y que las de tipo anticipativas sirven para promover el cambio y que la competencia tiene que cambiar al ritmo que imponga la organización. Con estos nuevos criterios introduce el concepto de Gestión Estratégica y a su vez lo llama Empresa Proactiva.

“Acción y efecto, por parte de la gerencia, de crear las estrategias adaptativas que requiere el negocio para sobrevivir a corto, mediano y largo plazo y las estrategias anticipativas para ser competitivo a mediano y largo plazo”, Betancourt, 2000.

Con esta definición cabría preguntar: ¿Cuál es la clave de la gestión empresarial de hoy? Tres sencillas palabras responden esta interrogante: *Excelencia, Innovación y Anticipación*. La excelencia, que constituye la base mínima de partida para competir, sin ella la organización no tiene futuro; la innovación, que ha de convertirse en una forma de vida para todas las organizaciones y la anticipación que caracteriza a las empresas proactivas que no esperan a que ocurran las cosas para responder, sino que permanentemente están identificando los elementos que las van a llevar a ser competitivas en el futuro.

1.1.2. Diferentes conceptos de Estrategia

Definir Estrategia ha sido un reto para numerosos empresarios y académicos y aunque comparten elementos comunes, existe una gran variedad de concepciones. Lo cierto es que el término estrategia proviene del griego "estrategos" que significa general y denota el arte de dirigir las operaciones militares. También fueron grandes estrategias militares los chinos, principalmente encabezados por el gran SunTzu, que marcó importantes pilares sobre los que se asienta gran parte de la estrategia empresarial actual.

En uso común, estrategia se utiliza como sinónimo de objetivo, misión, táctica, procedimiento, actividad y llevado al extremo, como sinónimo de truco, know-how o maña. Verbos como contabilizar, planear, fabricar, controlar o implementar son de todos los días. Pero estrategizar, la acción de concebir, generar y diseñar estrategia, casi no se utiliza. Según los primeros teóricos de la Administración, se planteaba la estrategia como la determinación conjunta de los objetivos y líneas de acción para alcanzarlos, definiendo lo que desea la empresa ser en un futuro.

Entre los diferentes conceptos de estrategia se destacan:

Para. CH Alfred Dupont, 1962; la estrategia es *"... Definición de objetivos de la empresa y las líneas de acción para alcanzarlos, lo que quiere hacer la empresa en el futuro. Actuación pensada en términos de objetivos y medios para lograrlos en un momento determinado..."*

Igor Ansoff, 1976; plantea que la estrategia es *"...La dialéctica de la empresa con su entorno..."*.

Hofer y Chandell, 1978; la resumen y la definen como *"...Las características básicas del match que una organización realiza con su entorno..."*

Según K. R. Andrews, 1980: *"...Es el conjunto de misiones y objetivos principales o metas, así como políticas y planes esenciales para realizar estas metas, presentados en la forma de definición de actividades a la que la empresa se consagra o va a consagrarse..."*

Tabatoni y Jorinou, 1985; la definen como *"...Conjunto de decisiones que determinan la coherencia de las iniciativas y reacciones de la empresa frente a su entorno..."*

Para Porter, 1990; la estrategia es *"...Desarrollar una amplia fórmula de cómo la empresa va a competir, cuáles deben ser sus objetivos y qué políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos..."*

Para Menguzzato y Renau, 1991, *"...La estrategia empresarial explicita los objetivos generales de la empresa y los cursos de acción fundamentales, de acuerdo con los medios actuales y potenciales de la empresa, a fin de lograr la inserción óptima de ésta en el medio socioeconómico ..."*

Koontz, 1991, define la estrategia como “... *Determinación de los objetivos a largo plazo de una empresa y la adopción de los cursos de acción y asignación de recursos necesarios para alcanzarlos...*”

Según Kenichi Ohmae, 1993, “... *estrategias son las acciones para alcanzar las ventajas competitivas en una compañía...*”.

Henry Mintzberg, 1994, brinda una definición más completa de estrategia, identificando cuatro conceptualizaciones, a partir de variadas representaciones del término:

- La estrategia como plan: curso de acción que funciona como guía para el abordaje de situaciones.
- La estrategia como pauta de acción: funciona como una maniobra para ganar a un oponente.
- La estrategia como posición: la estrategia es una posición con respecto a un medio ambiente organizacional. Funciona como mediadora entre la organización y su medio ambiente.
- La estrategia como perspectiva: corresponde a una visión más amplia, implica que no sólo es una posición, sino también es una forma de percibir el mundo.

Strategor, 1995, define la estrategia como: “...*Elección de las áreas de negocios en la que la empresa intenta presentarse y asignar recursos de modo que ésta se mantenga y desarrolle las áreas de negocios...*”

Thompson - Strickland, 1995, la definen como: “...*Movimientos y enfoques que la gerencia desempeña para conseguir que la organización tenga excelentes resultados, es el plan de actuación que tiene la dirección para el negocio...*”

En el Seminario – Taller sobre Planificación Estratégica, 1996, se plantea que la estrategia, “...*Indica la forma de moverse de la realidad a lo que deseamos lograr, puede considerarse una guía de acción para concentrar y asignar recursos y voluntades...*”

Según Gárciga, 1999, “...*La estrategia es el producto de un conjunto de acciones lógicas y creativas aplicables que conducen a la formulación de objetivos amplios, de políticas principales y de asignación de recursos para lograr las metas trascendentales de una organización, en la búsqueda de una mejor posición competitiva y una respuesta más coherente ante el entorno actual y futuro...*”

Para el autor, el concepto más completo es el abordado por J. Stoner, 2001, en su libro “Administración”. El mismo plantea que una estrategia es “... *el programa para definir y alcanzar los objetivos de la organización y poner en la práctica su misión. Es el patrón de respuesta de la organización a su ambiente a través del tiempo...*”.

De hecho, tomando como referencia los conceptos anteriores, la estrategia es concebida por la administración como la adaptación de los recursos y habilidades de la organización al entorno

cambiante, aprovechando oportunidades y evaluando los riesgos en función de objetivos y metas, distinguiéndose en estos conceptos que la estrategia no es más que:

- Un medio de establecer los propósitos de la organización en término de sus objetivos a largo plazo, sus programas de acción y sus prioridades de asignación de recursos.
- Un intento de conseguir una ventaja sostenible a largo plazo en cada uno de sus negocios mediante la adecuada respuesta a las oportunidades y amenazas del entorno de la empresa y las fortalezas y debilidades de la gerencia.
- Una definición del ámbito competitivo de la empresa.
- Una forma de definir las tareas directivas integrando las perspectivas corporativas de negocios y funcional.
- Un patrón de decisiones coherentes, unificador e integrador.
- Una definición de la naturaleza de las contribuciones económicas que se propone para los grupos participantes de la empresa.
- Un camino para tensionar la organización hacia el logro de sus objetivos.
- Un medio para desarrollar las competencias esenciales de la organización.
- Una forma de adquirir recursos tangibles e intangibles que desarrollen las suficientes capacidades que aseguren la ventaja competitiva sostenible en el tiempo.

Toda estrategia contiene tres elementos esenciales: las metas u objetivos que deben alcanzarse, los medios o recursos a implicar y las secuencias de acciones o programas a desarrollar y llevar a cabo. La interdependencia de los elementos resulta de crucial importancia para la especificidad de una estrategia en particular y sobre todo, para su capacidad de identificar ventajas competitivas. La coherencia y la consistencia interna entre los elementos: metas/objetivos, medios/recursos, acciones/programas, son requerimientos necesarios para validar cualquier estrategia empresarial, ya que permiten ubicar idóneamente a la empresa en su medio y por tanto, le confieren su identidad, su capacidad de movilizar sus fuerzas y su posibilidad de éxito en el mercado.

Cualquier estrategia es, ante todo, una voluntad de actuar con el fin de modificar las condiciones existentes y aprovechar el curso de los acontecimientos. Por consiguiente, la estrategia lleva implícito proyectos, relaciones de fuerza y retos y se expresa mediante enunciados, es decir, secuencias que de manera breve y sencilla indican qué quiere ser o hacer la empresa. El enunciado caracteriza:

- La línea de productos o servicios ofrecidos.

- Los mercados y segmentos, así como los canales mediante los cuales accederá a los mercados.
- Los medios que serán empleados.
- Los objetivos y finalidades de la empresa.
- Las políticas funcionales: de comercial y mercadotecnia, de producción, de aprovisionamientos, de organización y de recursos humanos, así como de investigación y desarrollo, de nuevas tecnologías, las financieras y las de comunicación e información.

En las concepciones definidas por Gárciga, (1999) sobre estrategia, hace énfasis en tres conceptos básicos para dar respuesta al problema estratégico: *horizonte, cambio y actitud*. El desarrollo de esta trilogía por parte de los directivos permite a la empresa ubicarse en una posición ventajosa en el mercado y de forma proactiva asumir y generar los cambios necesarios para mantenerse en el mismo. *“La actitud estratégica, es una actitud abierta al cambio, la cual permite salir de lo rutinario para poner en práctica soluciones nuevas”,* (Morrisey, 1996), a su vez plantea que *“esta actitud estratégica requiere de la coordinación de mentes creativas dentro de una perspectiva común y que para ello se necesita de un pensamiento estratégico capaz de ayudar a explotar los muchos desafíos futuros, previsibles como imprevisibles”*.

Con el pensamiento estratégico se incorporan nuevos conceptos al proceso de dirección, que más que elementos analíticos, son intuitivos, conceptos como valores, misión y visión basados en sentimientos y con los cuales, para llegar a un acuerdo sobre los mismos, se requiere de la participación activa no sólo del equipo de dirección sino también de la aprobación por parte de los trabajadores de la misma.

Cuando el pensador estratégico es eficaz y tiene la capacidad de hacer coincidir las acciones diarias con los objetivos estratégicos, la toma de decisiones es congruente con las estrategias y comprende cuándo se hace necesario que éstas evolucionen de acuerdo a los cambios que se presentan en el entorno.

“El pensamiento estratégico proporciona las bases para la Planificación Estratégica, constituyendo ésta última el esqueleto sobre el cual ha de tomar cuerpo la estrategia. La intención de dominar y encausar el destino de la empresa, concretada en la estrategia, se puede realizar en el marco de la Planificación Estratégica la cual se define como el análisis racional de las oportunidades y amenazas que presenta el entorno para la empresa, de los puntos fuertes y débiles de la empresa frente a su

entorno y la selección de un conjunto de estrategias entre estos dos elementos". (Menguzzato y Renau, 1991).

Existen escuelas y teorías que tratan el pensamiento estratégico desde el análisis conceptual hasta filosófico desarrollándolos desde diferentes planos de análisis y enfoques. Se destacan sobre el tema H. Mintzberg, (1994), quien desarrolla toda una conceptualización completa e interesante sobre el mismo que se muestra en el Anexo A, Escuelas del Pensamiento Estratégico.

1.1.3. ¿Qué es y en qué consiste la Planificación Estratégica?

La planificación establece las proporciones básicas del desarrollo, los niveles de producción y de gastos en las distintas actividades económicas, la eficiencia y la rentabilidad que se deben alcanzar, asigna los recursos fundamentales, define, en fin, el desarrollo económico para un cierto período de tiempo cuando los planes son elaborados con objetividad y cumpliendo los principios básicos que sustentan esta disciplina.

Toda empresa diseña planes estratégicos para el logro de sus objetivos y metas planteadas, estos planes pueden ser a corto, mediano y largo plazo, según la amplitud y magnitud de la empresa, es decir, su tamaño, ya que esto implica que cantidad de planes y actividades debe ejecutar cada unidad operativa, ya sea de niveles superiores o niveles inferiores.

Según Kotler, 2004 *"se entiende por planificación estratégica al proceso de desarrollo y mantenimiento de un proyecto que vincule las metas y habilidades institucionales con las oportunidades cambiantes del mercado. Esto depende del desarrollo de una clara misión institucional, que sustente objetivos, y una apropiada implementación."*

La Planificación Estratégica constituye un sistema gerencial que desplaza el énfasis de "qué lograr" (objetivos) al "qué hacer" (estrategias). Con la misma se busca concentrarse en sólo aquellos objetivos factibles de lograr y en qué negocio o área competir, en correspondencia con las oportunidades y amenazas que ofrece el entorno.

En los años setenta, muchas empresas empezaron lo que se llamó planificación a largo plazo. Prever el futuro parecía algo bueno. Gran parte del proceso se sacó de modelos matemáticos, mucho de los cuales provenían de modelos originalmente desarrollados por la Oficina de Servicios Estratégicos de la Segunda Guerra Mundial y en años posteriores, estos modelos fueron diseñados para determinar qué consecuencias se derivarían de una serie definida de supuestos.

Aproximadamente al mismo tiempo, un puñado de las empresas consultoras de la Dirección Vanguardista desarrollaba unas reglas básicas y unas herramientas de Planificación Estratégica para facilitar a los clientes de las grandes empresas un mejor entendimiento de los temas de estrategia empresarial a los que se enfrentaban en sus negocios diversificados.

En este sentido se consideran cuatro puntos de vista en la Planificación Estratégica:

1. **El porvenir de las decisiones actuales:** En éste, la planificación trata con el porvenir de las decisiones actuales. Significa que la Planificación Estratégica observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con una decisión real o intencionada que tomará el director. La esencia de la Planificación Estratégica consiste en la identificación sistemática de las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes proporcionan la base para qué una empresa tome mejores decisiones en el presente para explotar las oportunidades y evitar los peligros. Planificar significa diseñar un futuro deseado e identificar las formas para lograrlo.
2. **Proceso:** La Planificación Estratégica es un proceso que se inicia con el establecimiento de metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas, y desarrolla planes detallados para asegurar la implantación de las estrategias y así obtener los fines buscados. También es un proceso para decidir de antemano qué tipo de esfuerzo de planeación deben hacerse, cuándo y cómo deben realizarse, quiénes lo llevarán a cabo, y qué se hará con los resultados. La Planificación Estratégica es sistemática en el sentido de que es organizada y conducida con base en una realidad entendida.
3. **Filosofía:** La Planificación Estratégica es una actitud, una forma de vida; requiere de dedicación para actuar con base en la observación del futuro, y una determinación para planear constante y sistemáticamente como una parte integral de la dirección. Además, representa un proceso mental, un ejercicio intelectual, más que una serie de procesos, procedimientos, estructuras o técnicas pre escritos.
4. **Estructura:** Es un sistema de Planificación Estratégica formal que une tres tipos de planes fundamentales: planes estratégicos, programas a mediano plazo; presupuestos a corto plazo y planes operativos. La Planificación Estratégica es el esfuerzo sistemático y más o menos formal de una compañía para establecer sus propósitos, objetivos, políticas y estrategias básicas, para desarrollar planes detallados con el fin de poner en práctica las políticas y estrategias y así lograr los objetivos y propósitos básicos de la compañía.

Según G. A. Steiner, 1991, "...Planificación Estratégica es el proceso de determinar cuáles son los principales objetivos de una organización y los criterios que presidirán la adquisición, uso y disposición de recursos en cuanto a la consecución de los referidos objetivos. Éstos, en el proceso de la Planificación Estratégica, engloban misiones o propósitos, determinados previamente, así como los objetivos específicos buscados por una empresa..."

Para Michel Godet, 1993, "...La gestión estratégica de la empresa consiste en asegurar una transformación coordinada de sus cuatro tipos de recursos (humanos, técnicos, comerciales y financieros) hacia un futuro deseado. Para cada tipo de recurso pueden asignarse objetivos, herramientas estratégicas (presupuesto) y medios tácticos (contabilidad analítica). Sin embargo, estos objetivos (técnicos, económicos y sociales) son en parte, contradictorios y la gestión estratégica es precisamente el instrumento que permite realizar el arbitraje entre objetivos divergentes en un contexto más o menos turbulento..."

La aceptación en la Planificación Estratégica de la existencia de un entorno convulso y la necesidad de una actitud estratégica conlleva a la definición de varias estrategias alternativas en función de los distintos futuros y escenarios que se puedan presentar en el accionar de la empresa. De ahí que se considere a la Planificación Estratégica un importante progreso con respecto a los anteriores sistemas de dirección, al considerar el análisis sistémico del entorno, el esfuerzo por generar varias alternativas estratégicas y la participación de la alta dirección de conjunto con la formulación de las estrategias.

Queda entonces claro, que la Planificación Estratégica permite a las organizaciones acotar los aspectos siguientes:

- Una imagen precisa de la situación a la que se espera llegar en el futuro.
- La situación actual en relación con la futura.
- Los objetivos y las iniciativas fundamentales que eliminarán la disparidad entre la situación actual y la futura, a la que se aspira.

No obstante, a las nuevas posibilidades que brinda la Planificación Estratégica, ésta no ha sido utilizada con el rigor necesario, pues muchas de ellas quedan en el proceso de formulación, sin pasar a la implantación de las mismas y mucho menos a definir un sistema de control capaz de detectar las posibles desviaciones que pueden ocurrir, ni los posibles cambios que se avizoran en el futuro. La Planificación Estratégica de hecho implica tanto la intuición como el análisis para determinar las posiciones futuras que la empresa necesita alcanzar, pero además en su esfuerzo por

encontrar una solución al problema estratégico quedaría en gran parte estéril sin la adecuada preocupación por proporcionar a la empresa las condiciones estructurales e instrumentales necesarias para realizar correctamente la estrategia formulada, constituyendo este uno de los motivos por lo que algunos teóricos como Ansoff y Hayes consideran la planeación estratégica como un proceso que no da respuesta al problema estratégico, ya que hace énfasis en la formulación y no en la implementación. El proceso de implementación de las estrategias para el negocio constituye la función directiva fundamental del management. La ejecución intensiva de una estrategia es la guía para lograr el éxito de una empresa y será la oportunidad que tenga la organización de convertirse en líder en su sector industrial. De ahí depende la necesidad de concebir la estrategia dentro de un proceso más amplio: **La Dirección Estratégica.**

1.1.4. El proceso de Dirección Estratégica

“La Dirección Estratégica es todo un proceso en el que se articulan dos momentos o grandes fases totalmente articuladas: la formulación de estrategias por una parte y la implantación y control por otra parte”, (Menguzzato y Renau, 1991). Para otros autores este proceso se desarrolla en tres y hasta cinco momentos, (José Navas, 2002, Thompson y Stricckland, 1995).

La formulación de estrategias recoge básicamente el planteamiento de la Planificación Estratégica y se desarrolla a partir de un análisis estratégico (diagnóstico interno y externo) que permite definir su posición estratégica con respecto al entorno, evaluar y formular las diferentes opciones estratégicas que se adecuen a ella y la implantación de estas con su correspondiente sistema de control que facilite efectuar los ajustes necesarios, debiéndose definir previamente aspectos básicos tales como: misión, valores y visión, ya que constituyen el punto de partida para desarrollar el diagnóstico estratégico.

La Implementación de las estrategias constituye el segundo e importante momento descrito por Menguzzato y Renau, (1991), quienes exponen que para implementar la estrategia, la empresa debe establecer objetivos anuales, idear políticas, motivar a los empleados y asignar recursos, de tal manera que permitan ejecutar las estrategias formuladas.

Con frecuencia se dice que la implementación de la estrategia es la etapa activa de la administración estratégica. Por lo que para el análisis de la misma, frecuentemente se divide en 3 componentes principales, los cuales conducen a una acertada implantación que influye de una forma u otra en el cambio estratégico:

- Planificación de recursos: su objetivo es planear y ejecutar como se debería distribuir los recursos para aprovechar el cambio estratégico.
- Estructura organizativa: uno de los recursos más importantes en una organización son 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.

Como parte del segundo momento de evaluación o control de la estrategia, una vez implementada, los gerentes deben saber cuándo no está funcionando adecuadamente, haciéndose necesario realizar un monitoreo constante de su ejecución. Los controladores a menudo desempeñan un papel importante en el diseño de sistemas de control estratégico cuyas dos preguntas más importantes son las siguientes:

- ¿Se está ejecutando la estrategia tal como fue planeada?
- ¿Se están logrando los resultados deseados?

Las tres actividades fundamentales para evaluar estrategias son: la revisión de los factores internos y externos que son la base de las estrategias presentes, la medición del desempeño y la aplicación de acciones correctivas. Las estrategias es preciso evaluarlas 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.

Existe una gran variedad de metodologías para desarrollar el proceso de dirección estratégica, cualesquiera que se utilice responde en esencia al mismo procedimiento:

- Efectuar un análisis estratégico que permita definir la posición competitiva de la empresa con relación a la evolución del entorno y sus capacidades y expectativas internas.
- Formular y evaluar las diferentes opciones estratégicas y la elección de las estrategias que se adecuen a la organización.
- Implementarlas con el correspondiente control y evaluación que permita los ajustes necesarios.

Es preciso destacar, por interés del autor, que dentro de estas metodologías se encuentra la desarrollada por Godet, en cuyos estudios integra los pasos de la tradicional Planificación Estratégica con el método de Escenarios, que comprende, “varios bucles de retroalimentación”, que han de desarrollarse, no necesariamente de forma lineal. En esta se pone de manifiesto claramente el

proceso de apropiación descrito anteriormente. En el Anexo B se muestra la metodología integral de Planificación Estratégica por Escenarios, ideada por Godet, que consta de nueve pasos, los cuales se describen a continuación:

1. Análisis del problema expuesto y delimitación del sistema a estudiar.
2. Análisis interno de la empresa desde Know-How hasta la línea de productos.
3. Identificación de variables clave de la empresa y del entorno con la ayuda del análisis estructural.
4. Comprensión de la dinámica de la retrospectiva de la empresa, de su entorno, de su evolución de sus fuerzas y debilidades en relación a los principales actores, de su entorno estratégico.
5. Búsqueda por reducir la incertidumbre que pesa sobre las cuestiones clave del futuro, utilizando eventualmente los métodos de encuesta a expertos.
6. Puesta en evidencia de los proyectos coherentes, las opciones estratégicas compatibles con la identidad de la empresa y los escenarios más probables del entorno.
7. Evaluación de las opciones estratégicas.
8. Elección de la estrategia, se trata de pasar de la reflexión a la decisión.
9. Puesta en marcha del plan de acción.

Como se puede apreciar, la graficación de la metodología recoge los diferentes métodos y momentos que han de desarrollarse para proyectar a la empresa hacia el futuro y explica su utilización con un enfoque detallado de su actuar.

Respetando los criterios de unos y otros estudiosos sobre el tema, el criterio del autor en cuanto a la cantidad de momentos o fases en que se desarrolla el proceso de dirección estratégica, es que, lo importante no es la cantidad, sino el hecho de que éste requiere una planificación, un proceso continuo de toma de decisiones, definiendo por adelantado qué hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo y quién lo hará y que esta toma de decisiones estratégicas, es función y responsabilidad de los directivos de todos los niveles de la organización, pero la responsabilidad máxima y final corresponde a la alta dirección y es ésta quien establecerá la visión, la misión y la filosofía de la empresa.

En el presente trabajo investigativo se utilizará la combinación de diferentes criterios metodológicos, para lo cual se hace una propuesta de procedimiento para la Planificación Estratégica con enfoque prospectivo.

1.2. Prospectiva Estratégica, herramienta para la dirección

En este epígrafe se abordan temas que según la revisión bibliográfica realizada por el autor, están muy actualizados y que constituyen realmente una herramienta muy poderosa para la dirección de las empresas, por cuanto, valora cuestiones que van desde los conceptos de Prospectiva, transitando por los estudios, herramientas y métodos utilizados en su planificación, hasta su aplicación en las empresas y en el contexto cubano.

1.2.1. Diferentes conceptos de Prospectiva

La Prospectiva, en pocas palabras, es la reflexión antes de la acción pues permite anticiparse y preparar las acciones con menores dosis de riesgo e incertidumbre. Según Michel Godet (1993), *“permite hacer del futuro la herramienta del presente”*.

La Prospectiva, según Miklos y Tello, 1998, *“...es primero un acto imaginativo y de creación, luego una toma de conciencia y una reflexión sobre el contexto actual; y por último un proceso de articulación y convergencia de las expectativas, deseos, intereses y capacidad de la sociedad para alcanzar ese porvenir que se perfila como deseable...”*. Igualmente, alegan los autores que la Prospectiva, además de permitir e impulsar el diseño del futuro, aporta elementos muy importantes al proceso de planeación y a la toma de decisiones, ya que identifica peligros y oportunidades de determinadas situaciones futuras, además de que posibilita ofrecer políticas y acciones alternativas, aumentando así el grado de elección.

Este enfoque percibe la realidad como un sistema de manera dinámica que permite el estudio de los factores propios que lo configuran y definen, precisando las posibles alternativas de evolución del sistema, así como sus grados de libertad.

Juanjo Gabiña, fundador y director del Centro Europeo de Prospectiva Prospektiker, en España, establece que ésta es una herramienta fundamental previa a la toma de decisiones estratégicas, *“...es movilizadora y permite a cada actor resituar su posición y darle un mayor sentido a la acción, al tiempo que moviliza a todos los trabajadores de las empresas a todos los niveles y les prepara mejor para afrontar, con flexibilidad y anticipación, los retos que nos depara el futuro...”* (El futuro revisitado, 1995).

La Prospectiva Estratégica es también una estrategia en sí misma, con visión global y compartida entre todos los miembros de una organización, que estimula la imaginación y el soñar despiertos, que reduce las incoherencias y las incertidumbres, que crea un lenguaje común y estructura la reflexión colectiva, permitiendo la apropiación de los procesos experimentados.

Gabiña, 1995, sostiene que el futuro no está escrito en ninguna parte; no es un escenario fatal, predeterminado e ineluctable, y lo explica así “...*la Prospectiva Estratégica tiene su origen en la toma de conciencia de que el porvenir es a la vez, producto del azar y la casualidad, de las propias limitaciones del sistema, pero sobre todo, de la voluntad, fruto del deseo y de la ambición... la voluntad de cambio y el control de las nuevas reglas de juego que nos permitan adueñarnos de nuestro futuro también lo condicionan...*”

Como se aprecia, es imprescindible mantener una actitud esencialmente proactiva, más que reactiva y fatalista ante el futuro, confiar en esta estrategia es hacer que las cosas pasen como se quiere que pasen, sabiendo que no hay un solo futuro posible sino muchos y que se puede seleccionar o apostar a uno de ellos para que la realidad que se quiere transformar, ocurra de acuerdo a lo que más conviene a la colectividad que la vive.

La pregunta clave de la Prospectiva no es ¿cómo será el futuro? sino ¿cómo quisiéramos que fuera el futuro? La Prospectiva es útil para detectar los cambios que se avecinan al identificar las tendencias y prepararse para recibirlas, para diseñar el futuro que se anhela y facilitar así la realización de procesos de ordenamiento, toma de decisiones y allanar el camino de la acción.

La Prospectiva Estratégica supone, una unión lógica de la Prospectiva con la Estrategia en el momento en que la herramienta exige anticiparse a los acontecimientos y gozar del necesario margen de libertad e impedir que te arrastre. “...*Las imágenes del futuro que queremos alcanzar diseñarán el escenario apuesta y las acciones y objetivos consecuentes determinarán nuestra estrategia...*” (Gabiña, 1995).

De este modo, el futuro se convierte en la razón de las acciones del presente. No es posible ser estrategia sin mirar a lo lejos.

1.2.2. ¿Qué son los Estudios de Prospectiva?

Los Estudios de Prospectiva se ubican en el contexto de las instituciones y del futuro, parten de lo real y se proyectan al campo de lo virtual. Cuando se emprenden acciones de planificación al interior de las instituciones, necesariamente tiene que realizarse un análisis de los grupos profesionales que las constituyen, así como del tipo de relaciones que las dinamizan. Incluso, de ser necesario, es importante efectuar el análisis de los conflictos.

Emprender procesos de planificación o de evaluación implica desarrollar acciones sobre lo real, es intervenir sobre los componentes y dimensiones de esa realidad, la que se construye día a día por medio de las experiencias de los sujetos. En la misma existen situaciones objetivas con problemas objetivos, pero también existen racionalidades que no siempre conviven con objetividad, más bien, se relacionan cotidianamente de manera subjetiva. En estas tres dimensiones se sitúan las intenciones de los sujetos, sus aspiraciones más preciadas pero también sus frustraciones más cotidianas que curiosamente constituyen la base del sentido institucional.

Con el paso del tiempo tiene lugar en las instituciones un proceso de impregnación contextual en el cual los sujetos van construyendo una cierta homología interna que permite identificar a los sujetos de esas instituciones. Estas formas comunes de pensamiento y de actuación, unidas al manejo de códigos y lenguajes propios, van configurando los enfoques para el estudio de los procesos institucionales, por lo que estos enfoques se convierten en el sustento de las acciones de planificación.

De igual manera, los estudios de Prospectiva parten de ideas sobre el futuro y de intenciones de transformación y de cambio organizacional. De hecho, puede afirmarse que los procesos de Planificación Prospectiva se generan a partir de escenarios virtuales, desde el futuro y desde ahí se proyectan las estrategias hacia el presente para direccionar la factibilidad de los procesos, es decir, la proyección virtual se diseña en el futuro pero se le da sentido a partir del presente, pues la mente humana no tiene fronteras en el tiempo presente, pero las acciones sí y por eso es que el sentido de coherencia organizacional y operacional permite dirigir las acciones factibles hacia el futuro deseado. En síntesis, dirigir un conjunto de acciones provenientes de realidades virtuales exige aprender a pensar desde la abstracción para conducir la experiencia hacia los nuevos escenarios. Es un viaje conceptual y metodológico desde lo virtual a lo real, es la concepción de lo macro a partir de lo micro.

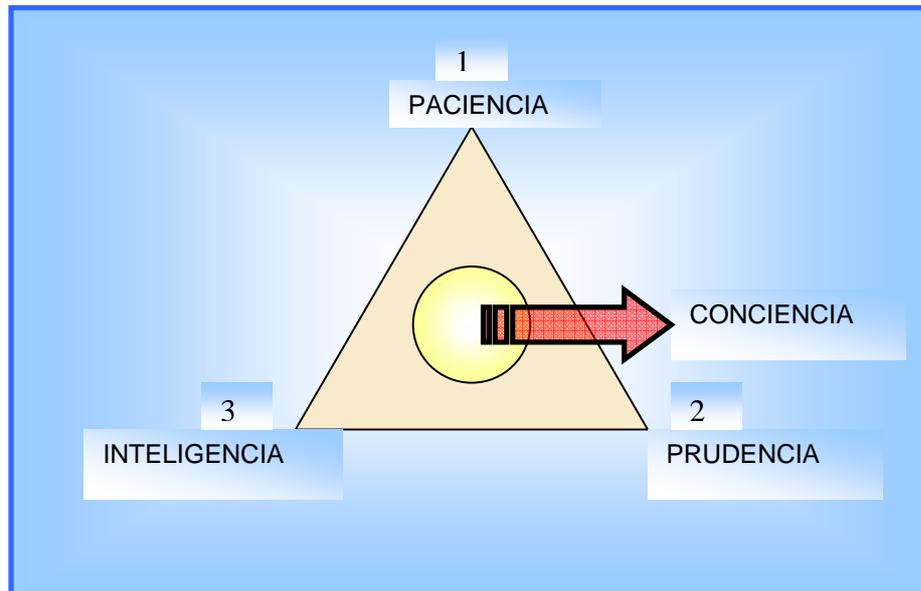
En los procesos de Planificación Prospectiva, al igual que en cualquier proceso de investigación, se establece de inicio una triple relación sinérgica: el sujeto, el objeto y el proyecto. Si bien en la dialéctica se establece una relación entre el sujeto y el objeto y entre objeto y el sujeto, en la triadética las relaciones se establecen en las tres dimensiones de tiempo, espacio y movimiento donde el sujeto, el objeto y el proyecto se sitúan de manera dinámica, implicándose mutuamente. Así, “la estructura triadética sujeto, objeto, proyecto es la arquitectura primaria de todas las realidades humanas”. Y es la integración sinérgica de esta triada lo que le otorga sentido al proceso en cuestión. De tal manera que dirigir una empresa o una institución es darle sentido, orientación e identidad a la organización. Es la Prospectiva operacional, es la perspectiva de los posibles y de los potenciales para la acción.

El trabajo de Planificación Prospectiva se realiza a partir de procesos de investigación cuyo propósito es mejorar y consolidar las organizaciones, con el objetivo de ofrecer mejor calidad en sus servicios. Por eso aquí se aplican las tres características fundamentales de la ciencia: la paciencia, la prudencia y la inteligencia, que se muestran en la figura No. 1.2. La primera: la paciencia, se sustenta en la seguridad del sujeto, es una característica del científico investigador; la segunda: la prudencia, es la capacidad del sujeto para discernir frente a diversos eventos o variables no controladas, es la capacidad de saber actuar, con la humildad del científico que está seguro de que no lo sabe todo; y finalmente la tercera: la inteligencia, que es un atributo que todos tenemos pero no todos logramos desarrollar.

La facultad intelectual, para ver desde las perspectivas que no todos ven, es saber actuar y saber decidir en el tiempo preciso y en la situación coyuntural precisa. Paciencia, prudencia e inteligencia son los atributos de la ciencia que hacen del quehacer científico una actividad que estimula la conciencia social, la que determina el sentido de la ciencia al servicio de la humanidad.

En resumen, se puede apuntar que la Prospectiva es un enfoque de investigación que se utiliza para el diseño de los escenarios futuros de las organizaciones. No es una proyección del pasado hacia el futuro sino el diseño del futuro, a partir del futuro mismo y su proyección hacia el presente a través de estrategias y proyectos de investigación para la toma de decisiones y ejecución de tareas en el presente.

Figura 1.2. Esquema de Planificación Prospectiva



Fuente: Elaboración propia

1.2.3. Los métodos en la Planificación Prospectiva

El modelo prospectivo comprende una serie de pasos que podemos resumir así:

1. Análisis situacional, ¿dónde estamos?
2. Identificación de variables clave o análisis estructural, ¿para dónde vamos?
3. Análisis de la estrategia de actores, ¿con quién podemos ir?
4. Elaboración de escenarios de futuro, ¿hacia dónde queremos ir?
5. Diagnóstico estratégico o selección de escenario apuesta, ¿hacia dónde podemos ir?
6. Establecimiento de un plan de acción, ¿cómo podemos ir?

Este modelo prospectivo se desarrolla sobre la base de la aplicación de los métodos, los cuales permiten corregir desviaciones debido a las modificaciones que se producirán en el entorno exterior y en consecuencia ejercer la función directiva con el rumbo que la misma organización se ha establecido. Entre los métodos más usados se destacan el de Escenarios, el DELPHI, el MICMAC, el MACTOR, el SMIC y el MULTIPOL; cada uno de estos métodos tiene un campo de aplicación específico en el cual es el método principal y en otros, es complementario. Pero, ¿en qué consisten los métodos que se utilizan en la Planificación Prospectiva?

➤ **El método de Escenarios**

Este método fomenta la creatividad de los integrantes del equipo. Se parte de una tarea común: representar el futuro de un sistema o de un proceso. Así, el escenario es una descripción de una situación futura pero al mismo tiempo, exige el diseño de procedimientos para su factibilidad. Se pueden plantear dos tipos de escenarios: los exploratorios y los normativos. Los primeros, se plantean a partir de las tendencias del pasado y del presente, los segundos, se construyen a partir de diferentes imágenes del futuro y pueden ser deseables o indeseables. Por eso, las hipótesis con las cuales se elaboran los escenarios, tanto anticipatorios como de exploración, deben contener tres características criterios: pertinencia, coherencia y verosimilitud. Para la construcción de los escenarios es necesario partir de dos actividades básicas:

- La delimitación del sistema y su entorno, señalando sus variables esenciales.
- El análisis del pasado reciente y de las estrategias puestas en práctica hasta ahora.

El escenario se elabora con base en información coherente, pertinente y verosímil. Es decir, no todas las expresiones de la información serán consideradas como básicas. No se trata de inventar imágenes del futuro por medio de la simple ocurrencia sino diseñar un futuro inventado a partir de la creatividad y vivacidad de los sujetos participantes. De hecho, el desarrollo de la sociedad y de las instituciones se impulsa y da saltos cualitativos en las coyunturas, la cual constituye una acotación irrepetible de tiempo, espacio y movimiento.

En resumen, el diseño y planteamiento de escenarios para resolver un conjunto de problemas sólo serán probablemente válidos y útiles para una situación de convergencia coyuntural pues no hay que olvidar que en la Planificación Prospectiva y Estratégica se interrelacionan frecuentemente con las tres dimensiones del tiempo: el pasado, el presente y el futuro.

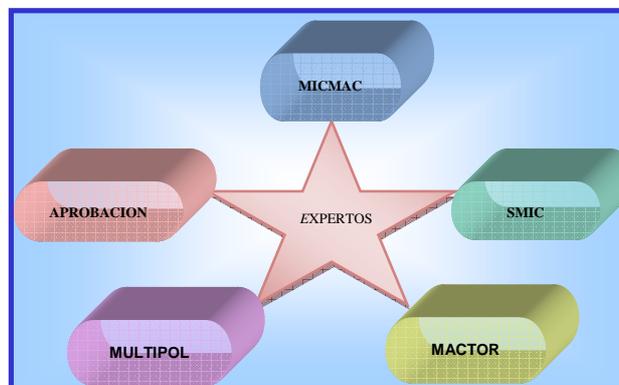
➤ **El método DELPHI**

Este método tiene por propósito analizar las convergencias de opiniones en torno a un problema o tema de interés común. Es apropiado cuando se pretende consensar un conjunto de ideas y reflexiones para la planificación del trabajo organizacional a mediano y largo plazo. En virtud de que el DELPHI es un método que se sustenta en la opinión calificada de expertos, el planteamiento del problema y sus preguntas es la etapa fundamental. Así, los cuestionamientos, que generalmente se realizan a través de entrevistas directas, deben ser muy precisos y cuantificables, aunque en algunos casos se requiere del análisis de contenido para identificar tendencias conceptuales e ideológicas.

La selección de los expertos es muy importante, pues de una buena elección de informantes y expertos depende la calidad del trabajo resultante.

Representando gráficamente el accionar de los expertos en el proceso prospectivo (figura No. 1.3) se puede observar cómo estos se encuentran en el centro del mismo jugando un papel necesario e imprescindible ya que son los que deciden en todo momento el desarrollo de los diferentes pasos a seguir en la construcción de la base para la formulación de los escenarios y las consiguientes proyecciones estratégicas a seguir.

Figura 1.3. Importancia de los expertos en la aplicación de los métodos prospectivos



Fuente: Elaboración propia

➤ El método de Análisis Estructural o método MICMAC

El método de Matriz de Impactos Cruzados, Multiplicación Aplicada a una Clasificación es una herramienta de estructuración colectiva, que tiene como objetivo con la ayuda de un programa de multiplicación matricial aplicado a los datos hacer aparecer las principales variables influyentes o motrices, como suele también llamárseles y las dependientes, lo que permite establecer los impactos y relaciones directas o indirectas y por consiguiente jerarquizar las variables de la siguiente manera:

- Censo de variables.
- Diseño de la Matriz de Análisis Estructural.
- Llenado de la matriz MIC-MAC.
- Índices de Motricidad y Dependencia.
- Clasificación Indirecta.

➤ El método MACTOR

El método MACTOR (Matriz de Alianzas y Conflictos, Tácticas, Objetivos y Recomendaciones), se puede utilizar dentro del método de Escenarios, para el análisis de los actores implicados. Este proceso parte de las variables esenciales establecidas en el análisis estructural MICMAC y consiste, en primer lugar, en identificar a los actores que, de cerca o de lejos, juegan un papel determinante en estas variables. En este sentido, la experiencia demuestra que un número de actores comprendidos entre 10 y 20 constituye una cantidad realista y operativa. Las etapas para la aplicación de este método son las siguientes:

1. Planteamiento de los proyectos y las motivaciones de cada actor, sus influencias y sus medios de acción (construcción del tablero estrategia de actores).
2. Identificación de las apuestas estratégicas y de los objetivos asociados a estos campos de batalla.
3. Colocación de cada actor sobre cada campo de batalla.
4. Enumerar, para cada actor, las tácticas posibles (juegos de alianzas y conflictos) en función de las prioridades de objetivos.
5. Evaluación de las relaciones de fuerza y formulación para cada actor las recomendaciones estratégicas coherentes con sus prioridades de objetivos y sus medios.
6. Planteamiento de las cuestiones clave del porvenir, es decir, formulación de las hipótesis sobre las tendencias, los acontecimientos y las rupturas que caracterizan la evolución de las relaciones de fuerza entre los actores.
7. Formulación de las hipótesis para elaborar los posibles escenarios.

➤ El método SMIC

En el método SMIC PROB- EXPERT, de Impactos Cruzados se realiza un trabajo de alta reflexión por parte de los expertos en la construcción de las hipótesis. Es un método sencillo y de bajo costo en el cual se tiene la posibilidad de entrevistar a un gran número de personas, elimina la subjetividad debida al encuestador y una vez generadas las hipótesis, se evalúan como eventos: casi imposibles, improbables, medianamente improbables, probables, casi ciertos o como eventos independientes.

El proceso de apropiación intelectual y afectiva constituye un paso esencial, si se quiere que cristalice una acción eficaz, teniendo como punto de partida que la anticipación, los análisis y las valoraciones que el grupo de expertos ha de realizar conlleva al pensamiento reflexivo y racional que se desarrolla a partir del análisis de los métodos MICMAC, MACTOR y SMIC, al que se le adiciona el deseo en

todos los aspectos nobles y menos nobles dando por resultado las acciones, las realizaciones que se expresan en las valoraciones que se hacen a partir de conocer los diferentes escenarios y su proyección con la aplicación del método MULTIPOL.

➤ **El método MULTIPOL**

La necesidad de tener en cuenta la presencia de criterios múltiples en los problemas de decisión ha motivado el desarrollo de los métodos multicriterio, de ayuda en la toma de decisiones. El método MULTIPOL (de multicriterio y políticas) es, sin dudas, el más sencillo, aunque no el menos útil; se basa en la evaluación por medias ponderadas. Su procedimiento permite establecer un juicio comparativo de las acciones, teniendo en cuenta diferentes contextos de estudio (políticas contempladas y posibles escenarios).

Su objetivo consiste en seleccionar para cada escenario la política adecuada y a su vez las acciones que resulta necesario materializar para la transformación de la situación origen en la situación futura.

Para la aplicación del método MULTIPOL es necesario definir un grupo de políticas, acciones y criterios en correspondencia con el sistema objeto de estudio y una vez definidas estas corresponde efectuar una matriz en la cual se crucen o evalúen las políticas respecto a los criterios.

La existencia de varias metodologías para la construcción de escenarios manejadas por algunos teóricos se recogen en el Anexo C, Etapas de la construcción de los escenarios.

En conclusión, la prospectiva no dirá cuál será el suceso que realmente se presentará, pero mediante el tratamiento probabilístico se va logrando una aproximación y un aprendizaje que posibilita una mayor y mejor comprensión de las reglas del comportamiento del fenómeno, y sobre todo, el análisis de espectro amplio asegura, con alto grado de posibilidad, que el suceso a presentarse está incluido como alguna de las alternativas viables. Aún sin saber cuál será, se puede apreciar el probable impacto de sus consecuencias. A partir de aquí se está en condiciones de elaborar y aplicar creativas estrategias anticipatorias.

Los análisis prospectivos abarcan muchos ámbitos y temáticas. A continuación se enumeran algunos de los aplicados al mundo empresarial que resultan más interesantes:

1. Tendencias probables de un sector o problemática a un horizonte determinado (entre 3 y 20 años).

2. Diseño prospectivo-estratégico de las capacidades esenciales que una empresa debe tener en el futuro para poder competir ventajosamente.
3. Prospectiva aplicada a la decisión de lanzamiento de un producto nuevo.
4. Revitalización estratégica de la inteligencia de una empresa u organización.
5. Análisis prospectivo sobre posibles cambios tecnológicos en un sector a un horizonte determinado. Impactos en la empresa.
6. Análisis prospectivo para un sector: estructura, comportamientos de competidores y fuentes de ventaja competitiva bajo escenarios.
7. Introducción de la planificación por escenarios en una empresa.
8. Estudio prospectivo-estratégico sobre el juego de actores de un sector industrial.
9. Prospectiva sobre impactos que pueden producirse en una empresa que no adopte estrategias proactivas o las difiera.
10. Estudio prospectivo-estratégico general e integrado para una empresa u organización comprensivo de: análisis estructural, estudio de retrospectiva, análisis de juego de actores, método de consulta a expertos, elaboración de escenarios y desarrollo estratégico a partir de los análisis anteriores.

1.2.4. Aplicación en el contexto cubano

Desde la última década del siglo pasado se ha venido trabajando en Cuba con un enfoque estratégico, marcado por las transformaciones ocurridas en la arena internacional que han provocado cambios significativos, profundos y radicales en la economía, exigiendo nuevos paradigmas en el pensamiento de los directivos empresariales. La integración con países latinoamericanos requiere de la alineación de la economía cubana, del fortalecimiento de su proyección y de cambios en el liderazgo estratégico acordes a las exigencias actuales.

El empleo de técnicas modernas de dirección empresarial se impone en las condiciones actuales, con una adecuación a las características del entorno cubano. La Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba, recoge de forma amplia la política y proyección de las empresas en el país. Una expresión de esta política es el proceso de Perfeccionamiento Empresarial, en el que se expone y aplica la Dirección Estratégica.

Los primeros métodos de pronosticación se efectuaron por el Instituto de Investigaciones Económicas de la Junta Central de Planificación (JUCEPLAN, 1987 - 88) con la aplicación del método DELPHIS para determinar las prioridades de desarrollo de la informática en el país. Más tarde se trabajó en la

conformación de los grupos nominales con la combinación del DELPHIS y la Tormenta de Ideas. Después, el Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE) del Ministerio de Economía y Planificación (MEP), aplicó y desarrolló el enfoque prospectivo como una de las técnicas para el estudio y conformación de los escenarios territoriales (Oñate N., 1988).

Se asimilaron y desarrollaron nuevos enfoques, métodos y técnicas para la previsión y proyección de la economía, basados en la prospectiva y la construcción de escenarios. Los primeros pasos en esta esfera se dieron a comienzos de los años 90, con el inicio de una colaboración con el Instituto Venezolano de Planificación (IVEPLAN), con el cual se organizaron cursos y seminarios y se envió a dos especialistas a una estancia corta en dicho país. Entre 1990 y 1992 tuvo lugar un proceso de formación de los primeros especialistas en materia de prospectiva, que a su vez comenzaron a ejercer como profesores en el centro de superación de postgrado del MEP. El enfoque metodológico básico que se adoptó fue el de la escuela del francés Michel Godet.

En 1993 se llevó a cabo un primer trabajo de aplicación del enfoque prospectivo para la construcción de escenarios sobre la posible evolución del bloqueo de Estados Unidos contra Cuba. En aquellos momentos, luego de la caída del campo socialista se había recrudecido el bloqueo con la Ley Torricelli, pero al propio tiempo, se daban circunstancias como: el advenimiento de una nueva administración (Clinton) y una nueva generación de políticos en Estados Unidos, que pudieran tener una visión más realista, diferente de la prevaleciente hasta entonces; la aprobación en ONU de la primera Resolución de la Asamblea General contra el Bloqueo; así como los cada vez más frecuentes pronunciamientos de personalidades de diversos medios en contra de esta medida, todo lo cual daba un diapasón de posibilidades, algunas extremas, que hacían conveniente el estudio del tema de su posible evolución, en particular de su eventual levantamiento.

En Cuba, el Ministerio de Economía y Planificación elaboró en el año 2005 una Metodología General para la Elaboración de los Escenarios Municipales que tiene como objetivo orientar las tareas para el fortalecimiento de la planificación en los municipios, con vista a propiciar una mayor iniciativa local en la promoción del desarrollo económico social y la solución de los problemas que enfrentan los territorios.

El esquema metodológico propuesto por el MEP no incluye orientaciones precisas para la ejecución de las tareas de planificación con este enfoque prospectivo que se propone sino que sólo explica qué debe ser considerado en el Diagnóstico del territorio y de manera muy general la definición de los escenarios integrales sin abordar cómo se pueden conformar en la práctica. Tampoco se

recomiendan técnicas que pudieran ser utilizadas para facilitar el trabajo, lo que hace aún más difícil su implementación.

Actualmente se realizan trabajos de investigación científica dirigidos a buscar cómo aplicar dichos métodos en el sistema de planificación cubano tanto a nivel territorial como en el sector empresarial. Experiencias en este sentido son las investigaciones que se han desarrollado por un grupo de expertos de diferentes sectores del territorio cienfueguero, estando representadas por el Dr. Francisco Ángel Becerra Lois, encaminadas a la propuesta de un modelo de planificación aplicable en esa provincia, en sus localidades y empresas, contribuyendo significativamente al perfeccionamiento del trabajo de planificación, tanto a escala local como empresarial y al fortalecimiento de la planificación como categoría económica esencial en las nuevas condiciones de desarrollo económico y social del territorio y del país.

El resultado de la investigación está relacionado con el enfoque espacial y analítico con que es abordado el Ordenamiento Territorial. Su carácter prospectivo-estratégico 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. También se trabaja en la búsqueda de un procedimiento metodológico con enfoque prospectivo estratégico aplicable al sector empresarial que sea funcional y viabilice la proyección estratégica en las organizaciones en función de las necesidades del entorno territorial.

1.2.5. Necesidad de un enfoque prospectivo territorial – empresarial y su aplicación para la proyección de la Demanda de Fuerza de Trabajo Calificada en el Polo Petroquímico.

La credibilidad, la utilidad y la calidad de un ejercicio de prospectiva territorial pasa por el respeto estricto de ciertas condiciones: en particular no debe subcontratarse el total de la reflexión sobre el futuro a alguien ajeno.

En un estudio de esta naturaleza, sea cual sea su calidad, el informe final cuenta menos que el proceso que ha desarrollado. De ahí la importancia de apoyarse sobre las capacidades del conocimiento local y aprovechar el ejercicio de prospectiva para anclar una dinámica de cambio. No es tanto un estudio de prospectiva lo que se trata de hacer, sino que lo que conviene iniciar es un proceso de reflexión participativa.

Los útiles de la prospectiva de empresa son también aplicables en prospectiva territorial en la medida en que los métodos correspondientes están en primera instancia al servicio de la estructuración y de la organización de una reflexión colectiva. Facilitan la comunicación, estimulan la imaginación y mejoran la coherencia de los razonamientos.

El método de Escenario considerado como el centro de la prospectiva tiene por objeto definir un estado futuro de un sistema conocido actualmente e indicar los distintos procesos que permiten pasar del estado presente a la imagen futura.

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

Definido por Kahn y Wiener “...un escenario es una secuencia hipotética de acontecimientos contruidos con el objetivo de centrar la atención en los procesos causales y en las posibles decisiones claves”.¹

Dentro de los escenarios se puede distinguir el escenario tendencial y el contrastado. El primero corresponde con el escenario más probable, sin embargo la prospectiva no busca seleccionar el estado más probable del entorno como base del estudio de las estrategias, sino que al contrario, pretende hacer un inventario de los distintos estados posibles para, dentro de las estrategias contingentes, intentar reducir el riesgo de crisis. Por el contrario, el escenario contrastado es el camino menos probable pero su conocimiento es útil a fin de apreciar posibles peligros.

Implícito en los escenarios están las reflexiones realizadas en las evaluaciones ex antes de los futuros, donde se determinan aspectos claves para la correlación y obtención del futuro deseado. Tal es así que se aplican variadas técnicas y métodos en la obtención de estos elementos relevantes. Algunos de los cuales se hará referencia a continuación.

El análisis estructural es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene por objetivo, hacer aparecer las

¹ Buigues, P. A. *Prospective et competitivité*/ McGraw-Hill, 1985.--

principales variables influyente y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

El análisis estructural se realiza por un grupo de trabajo compuesto por actores y expertos con experiencia demostrada, pero ello no excluye la intervención de "consejeros" externos.

Las diferentes fases del método son las siguientes: listado de las variables, descripción de relaciones entre variables y la identificación de variables claves.

La introducción de estos enfoques requiere la consideración de estos elementos:

Variables esenciales: Estas son las claves del sistema objeto de estudio.

Actores: Son los que controlan las variables esenciales.

Escenarios: Por donde los actores transitan y controlan las variables claves.

Políticas: Es un operador que agrupa un conjunto de acciones para darle cumplimiento a los escenarios de más alta probabilidad de ocurrencia.

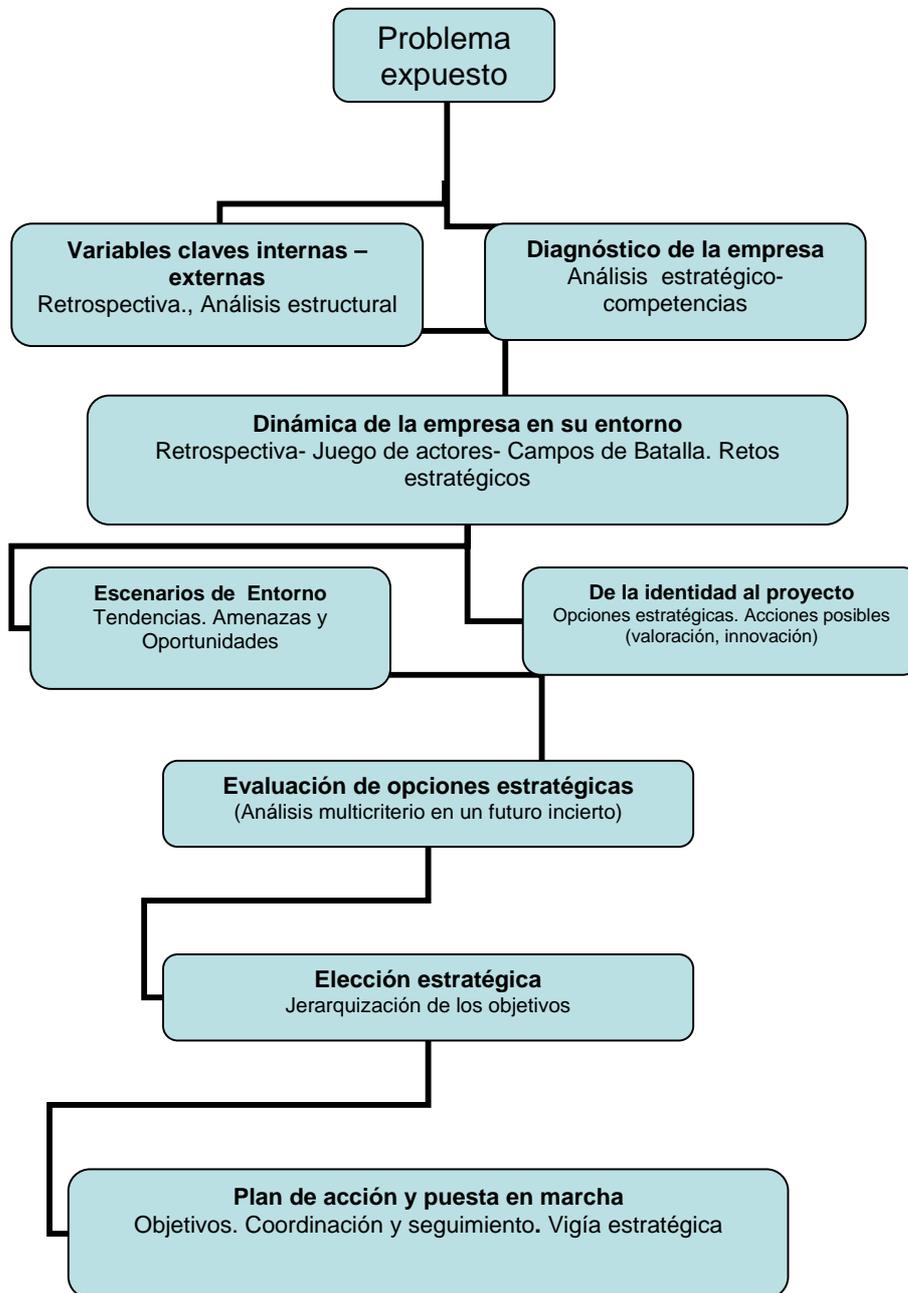
Acciones: Forma concreta de llevar a cabo el cumplimiento de las políticas.

La necesidad de tener en cuenta la presencia de criterios múltiples en los problemas de decisión ha provocado el desarrollo de métodos multicriterios de ayuda a su toma como una extensa gama de conceptos y procedimientos. El método MULTIPOL (en razón de multicriterio y política) es ciertamente el más sencillo pero no por ello el menos útil. El procedimiento MULTIPOL² permite enjuiciar de forma comparativa las acciones, teniendo en cuenta los diferentes contextos de estudio de políticas encaradas y escenarios con que cuenta.

A continuación se muestra un esquema que permite ver las fases por las que se ha de transitar para la construcción de escenarios y la obtención de políticas para lograr el deseado.

² Godet, M. Prospective et planification stratégique/ p 240-256 et 297-310.

Figura 1.1: Esquema de la Planificación Estratégica por escenarios: Metodología Integrada



Fuente: Tomado de *La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica* de Michel Godet.

Después de abordar sobre el método de Escenario y algunos de los útiles que se deben implementar para la construcción de escenarios, se tratará a continuación sobre la aplicación de la prospectiva en Cienfuegos y luego la necesidad de la prospectiva en el desarrollo de la petroquímica.

La prospectiva a escala nacional para empresas, institutos y territorios se ve ampliamente favorecida por el desarrollo de las tendencias emergentes más modernas a nivel mundial como son el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones, en Cuba³, además de la existencia de estudios realizados con este enfoque entre los cuales podemos mencionar los estudios prospectivos aplicados a la biotecnología y al ordenamiento territorial.

En la década de los 90 se comienzan 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 prospectivos 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 requiere de una combinación entre las potencialidades del territorio, la competitividad regional, los mecanismos de regulación estatal y de redistribución de la riqueza para mantener el avance en la reducción de las disparidades territoriales como alternativa viable para disminuir la brecha en términos de desarrollo entre los territorios y hacia el interior de los mismos.⁴

Estas investigaciones han sido desarrolladas por un grupo de expertos de diferentes sectores del territorio representados por el Dr. Francisco Ángel Becerra Lois, las que han estado encaminadas a la propuesta de un modelo de planificación aplicable en el territorio (provincia, localidades y empresas) de Cienfuegos, contribuyendo significativamente al perfeccionamiento del trabajo de planificación, tanto a escala local como empresarial y al fortalecimiento de la planificación como categoría

³ Tendencias Emergentes: Escaneado Ambiental sobre las posibilidades de La Prospectiva en Cuba. Tomado De: <http://cee.ucf.edu.cu/PROSPECTIVA/Ultima%20Versión/Tendencias%20Emergentes%20Esc.pdf>, julio del 2002.

⁴ Álvarez Medero, Pedro. Prospectiva en condiciones irregulares y Tendencias Emergentes, un ejemplo territorial en desarrollo.-- La Habana, 200?. --15p.

económica esencial en las nuevas condiciones de desarrollo económico y social del territorio y el país.

El resultado está relacionado con el enfoque espacial y analítico con que es abordado el Ordenamiento Territorial. Su carácter prospectivo-estratégico 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.

Dado el análisis efectuado anteriormente se refleja como la prospectiva se ha convertido en una forma muy visible y generalizada de aportar datos al proceso de desarrollo industrial local y territorial, siendo importante acudir a sus principales métodos para evaluar las perspectivas futuras, constituyendo a la vez una necesidad de aplicación a cualquier problemática que se precise estudiar o conocer su desarrollo futuro. Por lo que al estudiar el desarrollo de la petroquímica utilizando el enfoque prospectivo permitirá conocer las variables que caracterizan el sistema, el conjunto de relaciones de motricidad y dependencia existentes entre ellas; mientras que el método *de escenarios* hará posible la formulación de los escenarios probables para el sector petroquímico, partiendo de la definición de aquellos con mayor grado de probabilidad estadística y la combinaciones entre un conjunto de hipótesis de posible ocurrencia, derivadas de la articulación de las variables más poderosas; lo que conllevaría a la propuesta final de lineamientos estratégicos a ser aplicados por los actores que se identifiquen. Todo esto es importante porque los resultados demostrarían que una serie de elementos como la disponibilidad de materia prima, tecnología de producción, , la infraestructura industrial y de servicios, constituyen elementos que inhiben el desarrollo del sector petroquímico, lo cual contrasta con las ventajas comparativas que podría ofrecer la región para el desarrollo de este importante sector.

Capítulo #2 Procedimiento Metodológico para la Proyección de la Demanda de Fuerza de Trabajo Calificada en el Polo Petroquímico de Cienfuegos.

En este capítulo se abordan los aspectos relacionados con el diseño metodológico para la realización del estudio de la demanda de fuerza de trabajo calificada para el desarrollo del polo petroquímico de Cienfuegos. Este procedimiento parte de la exposición de las fases del método de Escenarios, la caracterización del polo petroquímico y la realización de un diagnóstico de la fuerza de trabajo calificada por cada uno de los organismos involucrados en todo el proceso de desarrollo en el que se encuentra inmersa la provincia Cienfuegos y en general el país gracias a los acuerdos entre Cuba y Venezuela.

2.1 Procedimiento metodológico para el estudio de la Demanda de Fuerza de Trabajo Calificada.

En la construcción de escenarios pueden utilizarse diferentes herramientas. Su aplicación no debe verse como un proceso rígido, pues la implementación en un mayor o menor grado de los mismos dependen del estudio de planificación que se pretende desplegar, considerando el criterio de los expertos implicados.

El método de escenarios comprende varias fases que juegan un papel significativo en su construcción y la elección del escenario apuesta. La base principal de la metodología en su análisis global, aconseja que sean necesarias cinco fases:

Fase 0: Lanzamiento del estudio: En esta etapa de la investigación se desarrolla un taller con el objetivo de iniciar una dinámica de grupo, involucrando a los actores implicados. Es el momento preciso para seleccionar los expertos que conforman el estudio.

Fase 1: Análisis de la situación económica y búsqueda de variables estratégicas: A esta fase de la investigación le corresponde la elaboración de un diagnóstico actualizado del sistema de estudio, considerándose los diagnósticos realizados con antelación.

Fase 2: Identificación de las variables claves del sistema y de sus interrelaciones: Una vez determinadas las fortalezas, debilidades, así como la vulnerabilidad para bien, oportunidades, o para mal, amenazas, se debe continuar la investigación considerando todas aquellas variables,

cualitativas y cuantitativas, que constituyen aspectos claves para tener éxito en la selección de los escenarios.

El método de escenarios, asumiendo la perspectiva de Michel Godet, en esta segunda etapa comprende tres subfases, vistas de la siguiente forma:

1. Listado de variables: Se elabora una lista lo más exhaustiva posible de las variables que caracterizan el sistema constituido por el fenómeno estudiado y su contexto. Se delimitan las variables internas (las que caracterizan el subsistema) y las variables externas (las que se ajustan al contexto). Para facilitar una mejor identificación se elabora un diccionario donde se explica detalladamente cada una de ellas. En esta etapa solo se consulta al grupo de Expertos excepcionales (por las circunstancias antes explicadas).
2. Localización de las relaciones en la matriz del análisis estructural: Lo que interesa es determinar cuáles son las variables o grupos de variables que tienen un mayor valor explicativo acerca del funcionamiento del sistema. Esto se logra a través de las relaciones que, dentro del sistema guarda cada una de ellas con el resto. Tales relaciones se describen a partir de la matriz de análisis estructural que permitirá establecer cuáles son las variables que actúan con más fuerza y de manera directa en el sistema se debe resaltar que esta matriz todavía no es una herramienta suficiente como para descubrir las variables “ocultas” en el sistema y que pueden tener también una gran influencia sobre el territorio⁵. Se aplica una encuesta que contiene una matriz para desarrollar el procesamiento del análisis estructural, determinando la relación existente entre las variables del sistema.
3. Búsqueda de las variables claves a través del método MIC-MAC. Las variables, tanto internas como externas, son procesadas a través del método MIC-MAC, que constituye un programa de multiplicación de matrices aplicado a una clasificación específica. El objetivo del método es identificar las variables motrices y de enlace, construyendo una tipología de las variables en clasificaciones directas e indirectas⁶.

⁵ Gabiña, Juanjo. *Prospectiva y Ordenamiento del Territorio. Hacia un proyecto de Futuro*/Juanjo Gabiña. —España: Marcombo, 1998. — 138p.

⁶ Godet, Michel. *De la anticipación a la acción: Manual de prospectiva y estrategia*/ Michel Godet.-- España: Alfaomega, 1995. — ..[s.p].

Naturalmente, no hay una interpretación única, oficial y científica de los resultados del método MIC-MAC. El grupo de trabajo debe formularse las preguntas y proponer interpretaciones. Esas preguntas exigen una respuesta, y este es precisamente el objetivo de la etapa siguiente durante la cual, en esencia, se tratan las variables claves definidas en el análisis estructural y se identifican los actores implicados en estas variables.

Fase 3: Anticipación y confección de la evolución del futuro: De acuerdo con la metodología consultada esta fase comprende dos momentos específicos:

1. Los talleres de prospectiva. Son seminarios dirigidos a un público restringido: entre 20–60 participantes (miembros del grupo de dirección, actores socioeconómicos implicados, en el desarrollo del territorio, expertos) especialmente reagrupados en función de los sistemas propuestos que tengan un objetivo común y que deseen reflexionar juntos sobre los cambios posibles y deseables a fin de controlarlos y orientarlos mejor⁷.
2. El juego de actores. Es un método para analizar los comportamientos, estrategias y proyectos de cualquier actor involucrado en el tema, que se puede desarrollar a través del método MACTOR, esto permite adentrarse en la dinámica que se analiza⁸.

En el estudio de caso la selección de los actores se realiza considerando el criterio de los Expertos excepcionales. El procedimiento facilita la determinación de los retos estratégicos y los objetivos asociados, logrando la dialéctica variables claves-actores-objetivos asociados. Los resultados obtenidos se procesan, con la ayuda del método MACTOR, presentándose una encuesta con dos matrices:

1. Matriz de actores por objetivos (MAO) que evalúa la posición de los actores frente a cada uno de los objetivos propuestos de acuerdo con una escala de valoración de –3 a 3 determinando el carácter fuerte, medio o débil de su oposición o concordancia.
2. Matriz de actores por actores (MAA) donde se valora la influencia de cada actor sobre el grupo, tendiendo a criterios de evaluación predeterminados:

0: influencia nula

1: influencia débil

2: influencia media

3: influencia fuerte

⁷Gabiña, Juanjo. *Prospectiva y Ordenamiento del Territorio. Hacia un proyecto de Futuro*/Juanjo Gabiña.—España: Marcombo, 1998. 138p.

⁸ Godet, Michel. *La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica*. Tomado De: <http://www.prospektiker.es/documentos/Caja2000.pdf>, enero del 2000.

Se concluye la fase presentando los actores más motrices y los más dependientes, así como los objetivos que tienen mayor incidencia sobre el sistema.

Fase 4: Elaboración de los escenarios prospectivos: Durante esta fase se realiza la construcción de los escenarios futuros. Se puede abordar la realización de dos tipos de diagnóstico y llegar al planteamiento final de las buenas preguntas⁹:

1. Un diagnóstico interno donde al análisis del juego de los principales actores se mantenga aún preponderante, pues sus estrategias dependen de la sensibilidad de las variables dependientes y de los márgenes de actuación sobre las principales variables.
2. Un diagnóstico externo donde aparecen las grandes tendencias, las incertidumbres mayores, las rupturas posibles: en resumen, los escenarios de entorno más probables.

En la investigación para delimitar los escenarios futuros (futuro deseable y posible) y reducir el nivel de incertidumbre se hace uso del método SMIC que consiste en interrogar a un grupo de expertos en la forma más racional y objetiva posible, eligiendo entre todas las imágenes posibles aquellas que merecen ser estudiadas particularmente, teniendo en cuenta su probabilidad de realización.

El proceso se inicia con la definición de un grupo de hipótesis (seis como máximo) que indican la visión de los posibles escenarios teniendo en cuenta las variables claves, los actores y los objetivos asociados. Se presenta a los Expertos excepcionales tres matrices condicionadas con preguntas que tributan a evaluar la probabilidad de que ocurra una hipótesis *i* dado que se cumpla una hipótesis *j* o dado que no se cumpla esta última, completando dos matrices: matriz de probabilidades simples y matriz de probabilidades condicionadas.

Los resultados obtenidos con la ayuda del método SMIC muestran la probabilidad de combinación de las hipótesis considerando las interacciones entre estas.

Fase 5: Elección de las opciones estratégicas: Constituye la fase final del método de escenarios siendo la que permite identificar y evaluar las opciones estratégicas encaminadas a lograr el

⁹Godet, Michel. La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica. Tomado De: <http://www.prospektiker.es/documentos/Caja2000.pdf>, enero del 2000.

desarrollo de la localidad¹⁰. El método MULTIPOL (multicriterio)¹¹ que es empleado en esta fase es realmente el más simple de los métodos multicriterios, pero no el menos útil.¹²

El procedimiento facilita la selección de las principales acciones para implementar políticas que impulsen el desarrollo, considerando criterios de medida. Se emplea una escala simple de notación (media ponderada), para evaluar la respuesta de los Expertos excepcionales. El MULTIPOL es una respuesta simple y operativa que evita el problema de una formalización excesiva pero que permite organizar y estructurar la ayuda a la decisión.

Para la evaluación de las políticas, la masa crítica de Expertos excepcionales distribuye una puntuación considerando la indicación de una escala de 0 a 20 puntos, teniendo en cuenta los criterios de medidas. Esto se realiza de forma tal que la sumatoria de igual a 20.

Una segunda parte de la encuesta evalúa las acciones atendiendo a cada una de las políticas, de acuerdo con los criterios de medidas. En este paso se da un valor de hasta 20 puntos por cada acción.

La tercera parte de la encuesta procesa cada uno de los escenarios resultantes de la Fase 4 considerando los criterios de medida. Este proceso se realiza considerando una escala de 0 hasta 20 puntos donde la sumatoria final sea 20.

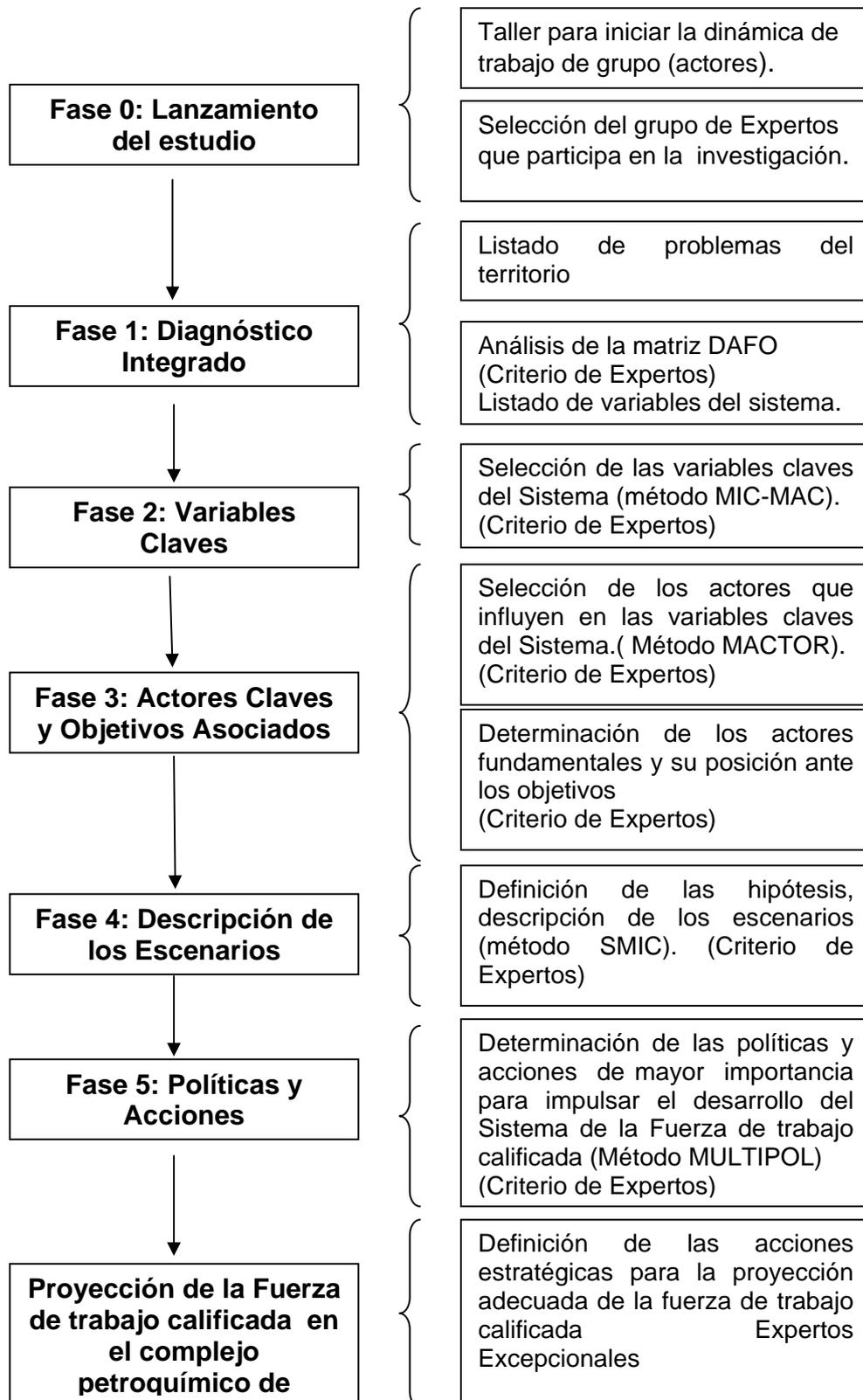
Considerando las diferentes metodologías que se aplican en el caso de estudio se propone un esquema que permite visualizar el camino a seguir en la investigación (ver figura 2.1)

¹⁰ Gabiña, Juanjo. *Prospectiva y Ordenamiento del Territorio. Hacia un proyecto de Futuro*/Juanjo Gabiña.—España: Marcombo, 1998. __ 138p.

¹¹ Godet, Michel. *La Caja de Herramientas de la Prospección Estratégica*. Tomado De: <http://www.prospektiker.es/documentos/Caja2000.pdf>, enero del 2000.

¹² Laboratorio de investigación en Prospección Estratégica y Organización. “MULTIPOL”. Criterio y políticas múltiples. Tomado De: http://www.3ie.org/lipsor/lipsor_es/multipol_es.htm, febrero del 2005.

Figura 2.1. Esquema metodológico para la Proyección de la Fuerza de Trabajo Calificada.



Fuente: Tomado de la Tesis de Maestría: Aplicación de un enfoque prospectivo para la proyección de la demanda de fuerza de trabajo calificada. Año 2006

2.2. Caracterización del Polo petroquímico.

A partir del nacimiento del ALBA, Cuba y Venezuela han venido desarrollando un grupo de proyectos y se han tomado acuerdos dirigidos al desarrollo petrolero entre ambas naciones. Uno de esos proyectos es la reactivación de la Refinería de Petróleo de Cienfuegos, para lo cual se ha creado la Empresa Mixta PDV CUPET, S.A y asociado a esto la creación de un complejo petroquímico con varias alternativas que incluyen un considerado número de inversiones.

La reactivación de la Refinería se inició, oficialmente, el 1ro de enero del 2007. El reinicio de la refinación de petróleo en Cienfuegos, es solo el comienzo de un largo proceso que convertirá a Cienfuegos en el eslabón fundamental del desarrollo petrolero en Cuba, para lo cual será necesario transitar por las siguientes etapas:

- Expansión de la Refinería de Cienfuegos.
- Montaje, instalación y puesta en marcha de una planta de regasificación.
- Creación del complejo petroquímico (desarrollo de la Petroquímica en Cienfuegos).

¿Que es el Polo petroquímico?

El polo o complejo petroquímico es un desarrollo vinculado a los flujos productivos que es posible establecer entre plantas directamente asociadas a una refinería de petróleo de donde se obtienen las materias primas principales para su funcionamiento y se compone de la industria básica y las industrias transformativas primaria y secundaria. La unión territorial de ambas industrias significa ahorros sustanciales de costos capitales por el uso común de facilidades e infraestructuras técnicas. En este caso están presentes economías de escala y de agregación, también denominado efecto de “aglomeración”, al localizarse estas industrias en una relación directa.

Con vistas al desarrollo petroquímico en el territorio fue definida la delimitación del área en estudio, que abarca la zona de mayor incidencia en la que se han analizado las posibles alternativas de localización de las principales inversiones solicitadas hasta el momento, así como de las infraestructuras de servicio que las mismas precisan para su funcionamiento y las que requieren para su actividad tecnológica y vínculos con otros territorios del país. Dentro de ella el mayor porcentaje está representado por el Municipio Cienfuegos, mientras que las áreas

para la localización de las inversiones industriales afectan el área del Municipio Abreus y del Municipio Cienfuegos, incluida la ciudad en la zona industrial III y su entorno en el Consejo Popular Paraíso.

Para la delimitación se tuvieron en cuenta los criterios expuestos desde los primeros esquemas de desarrollo a largo plazo de la ciudad hasta el actual Plan de Ordenamiento (aprobado por la Asamblea Provincial del Poder Popular en su Acuerdo 287 del 2007), en el que ha sido previsto el desarrollo de la industria química en la zona industrial No 3 ubicada hacia su extremo noroeste y definida para las industrias altamente contaminantes por ser la más alejada del sector residencial y favorable en cuanto a los vientos predominantes. También se consideró la posible vinculación con zonas cercanas con potencialidades situadas en el entorno del lóbulo oeste de la Bahía, donde existe una infraestructura portuaria y el territorio del municipio de Abreus en el que están ubicadas las instalaciones de la Central Electronuclear con posibilidades de ser utilizadas por sus condiciones constructivas.

Se consideró además la existencia de instalaciones que constituyen potencialidades para este desarrollo como son el Embalse Damují, principal abastecedor de agua a la zona industrial de la ciudad, el embalse Galindo incluido en el balance agroindustrial, la propia ciudad de Cienfuegos, los yacimientos que abastecen la industria de materiales de la construcción localizados fundamentalmente en el municipio Cienfuegos y la Fábrica de Cemento.

También fueron considerados los territorios que pudieran afectarse por los ductos, vías e instalaciones propuestas, así como los asentamientos donde se ubica la población en riesgo por desastres y contaminación, para lo cual se tomó un radio aproximado de 14 km. que es el máximo de los cuales se tiene conocimiento hasta el momento.

Los límites del área están dados por elementos físicos como vías existentes, asentamientos humanos y ríos principales y ocupa los municipios de Abreus, sur de Rodas y Palmira y el municipio de Cienfuegos.

La propuesta parte del municipio de Abreus en su límite con la provincia de Matanzas en el asentamiento Babiney y lo incluye totalmente hasta el embalse Abreus; desde este toma en dirección sureste hasta el asentamiento Limones y sigue por toda la vía Cienfuegos – Rodas hasta el límite entre los municipios de Cienfuegos y Palmira; continúa en dirección noreste hasta el terraplén que accede al asentamiento Elpidio Gómez para luego continuar por el vial principal que comunica Elpidio Gómez con Palmira y desde este por la carretera de la Sabana

hasta el límite con el municipio de Cienfuegos, incluye este totalmente hasta interceptar el río Arimao, cuyo curso continúa hasta incorporarse nuevamente al límite del municipio Cienfuegos y por el mismo hasta la costa sur.

El área alcanza una extensión territorial de 106500 ha (1065 km²), incluye una población total de 209184 habitantes (en asentamientos concentrados representando el 52% de la población de la provincia) distribuidos en 72 asentamientos (la cabecera provincial, 2 cabeceras municipales, 12 asentamientos urbanos y 57 asentamientos rurales), para una densidad poblacional total de 196,4 hab/km², no contando con datos sobre la población dispersa asentada en el área definida.

El uso de suelo actual está conformado por cultivos varios, caña y ganadería y la estructura administrativa por 2 Empresas de Balance Nacional: Horquita y Juraguá; 3 Granjas Agropecuarias MINAL y varias CPA.

De los 72 asentamientos existentes en el área de estudio, 35 presentan sistema de acueducto total o parcial y cuentan con este servicio aproximadamente 180082.0 hab representando el 86.08 % de la población servida con sistema.

Dentro de los límites del área de estudio se destaca la ciudad de Cienfuegos que alcanza una población de 140734 hab (censo 2002), con su Centro Histórico declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad y su área turística - recreativa hacia el sector sur donde se localizan las pequeñas playas ampliamente visitadas por la población durante la etapa veraniega.

Se localizan además el área protegida de la Laguna de Guanaroca y Laberinto de los Naturales, la Base de Campismo Jagua, la Fortaleza de Jagua (Monumento Nacional), el Polo Turístico Rancho Luna Pasacaballo, los Cayos Carena, Alcatraz y Ocampo, las Cuencas Hidrográficas Damují, Salado, Arimao, Caunao, Yaguaramas y Alcalde Mayor y las Cuencas Subterráneas CF-1 Hanábana, CF-2 Juraguá, y CF-3 Abreus, CF-6 Cienfuegos y CF-7 Cumanyagua.

Para el desarrollo petroquímico hay una serie de inversiones a realizar, muchas de estas inversiones se encuentran en su fase inicial.

La creación del complejo Petroquímico, ha permitido valorar la necesidad de incrementar la preparación de la fuerza laboral calificada de nivel superior.

La Universidad de Cienfuegos cuenta con las siguientes facultades: Facultad de Ingeniería Mecánica (con una maestría y la carrera de Ingeniería Mecánica ACREDITADAS DE EXCELENCIA), Facultades de Ingeniería Informática, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (con las carreras de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Economía, perfil empresarial, ambas certificadas) y la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. En estas facultades se imparten en la actualidad una apreciable cantidad de asignaturas que (forman parte del currículum de la carrera de Ingeniería Química) y que integran la carrera de Ingeniería Química.

Con base en lo antes resumido, se propone crear en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” la carrera de Ingeniería Química, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Automática en la modalidad presencial para los próximos años. (Ver Anexo 2.1).

2.2.1 Diagnóstico de la Fuerza de trabajo calificada.

A partir de las transformaciones y cambios de escenarios territoriales que tributan esencialmente al municipio de Cienfuegos y a la revitalización industrial como consecuencia de los acuerdos firmados con el Presidente de Venezuela, Hugo Chávez Frías, retoma gran importancia la formación y empleo racional de la fuerza de trabajo calificada y la necesidad del aprovechamiento de las fuentes existentes.

En el levantamiento de la misma se ha tenido en cuenta la plantilla a cubrir en el momento de mayor producción industrial, así como la implicación de organismos y sectores en la misma.

Total demanda de fuerza de trabajo calificada por organismos

MINBAS

Se realizó el levantamiento de la demanda en el MINBAS, teniendo en cuenta en la reactualización de la misma a partir del 2009 hasta el 2017, los diferentes proyectos y plantas que se pondrán en funcionamiento así como la experiencia venezolana en cuanto a fuerza de trabajo necesaria. Se plantea la siguiente necesidad de personal altamente calificado de Nivel Superior.

Especialidades Nivel Superior. Total MINBAS

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Química	32	64	49	44	22	45	45	41	0	342
Mecánica	29	36	5	4	16	19	16	11	1	137
Industrial	5	16	17	11	8	4	16	8	0	85
Automatización	8	13	5	3	11	8	1	2	1	52
Economía	4	4	16	2	10	0	8	0	0	44
Eléctrica	12	11	5	3	3	5	1	1	1	42
Contabilidad	6	3	2	0	4	0	4	0	0	19
Termoenergética	0	0	4	2	0	4	4	0	0	14
Civil	2	5	1	0	0	0	0	2	0	10
Derecho	2	1	0	0	2	2	0	0	0	7
Informática	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
Electrónica	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Metalurgia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	102	156	104	70	76	87	95	65	3	758

PDV CUPET Nivel Superior Demanda.

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Química	4	29	5		7			1		46
Mecánica	7	19	2							28
Industrial	1	6	3	5	5					20
Economía			8	2	2					12
Automatización		3	1	1	2			1		8
Eléctrica	3		1			2				6
Civil								2		2
Informática	1									1
Derecho	1									1
Metalurgia		1								1
TOTAL	17	58	20	8	16	2	0	4	0	125

CUVENPEQ Nivel Superior Demanda.

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Química	15	30	41	41	15	45	45	40		272
Mecánica	13	13			13	15	14	10		78
Industrial	1	2	8	4	2	4	16	8		45
Automatización	6	6			6	6				24
Economía	4		4		8		8			24
Termoenergética			4			4	4			12
Eléctrica	6	6								12
Contabilidad	2		2		4		4			12
Civil	2	4								6
Derecho	1	1			2	2				6
Informática	1	1								2
TOTAL	51	63	59	45	50	76	91	58	0	493

SERVIQUIMICA Y EQUIFA Nivel Superior Demanda.

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Mecánica		3	1	2	1	2	2	1	1	13
Eléctrica		2	1	2	1	1	1	1	1	10
Automatización		1	1	1	1	1	1	1	1	8
Industrial			2	2	1					5
Contabilidad	2	1								3
Civil		1	1							2
Economía		1	1							2
Termoenergética				2						2
Química				1						1
Electrónica				1						1
Informática		1								1
TOTAL	2	10	7	11	4	4	4	3	3	48

REGASIFICADORA Nivel Superior Demanda.

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Química		3	3	2		8
Industrial		4	4			8
Economía		3	3			6
Eléctrica		2	2			4
Automatización		2	2			4
Mecánica	3					3
TOTAL	3	14	14	2	0	33

PETROCASAS. Nivel Superior Demanda.

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Mecánica	6	1	2	2	2	2				15
Química	12	2								14
Eléctrica	3	1	1	1	2	2				10
Automatización	2	1	1	1	2	1				8
Industrial	3	4								7
Contabilidad	2	2								4
Electrónica	2	1				1				4
Lic. Química	1									1
TOTAL	31	12	4	4	6	6	0	0	0	63

Los proyectos se desarrollarán en diferentes etapas o fases y tiene como basamento que las fuerzas a emplear necesitarán una especialización que por sus características novedosas de la formación de técnicos medios y las especialidades de nivel superior. Situación similar se puede ver en las diferentes etapas de expansión de la Refinería y otras entidades implicadas.

- ✓ En la FASE I se concentrará la mayor parte del personal a prepararse y los años de mayor demanda para toda la expansión, serán: 2010 - 2011, 2013 – 2014.
- ✓ 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 educacionales (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 o del Petróleo así como el resto de las especialidades fundamentales, teniendo en cuenta el empleo de las ya existentes y los años de mayores producciones.
- ✓ Aunque está puntualizada la demanda ésta podrá cambiar según precisiones de los centros implicados.

Acciones Sistema MINED dentro del Programa de Formación de Recursos Humanos para el Polo Petroquímico de Cienfuegos.

- Para dar respuesta a las necesidades de Técnicos Medios en las especialidades afines, se dio apertura en el curso 2008-2009 en el Politécnico “5 de Septiembre” como centro formador a las especialidades deficitarias para el desarrollo petroquímico: Electricidad, Electrónica, Instrumentación y Control, Química Industrial, Termoenergética, Refrigeración, Mecánica Industrial, incrementando las especialidades Tecnología del Petróleo y Mecánica del Petróleo, lo cual requirió de una inversión 61.0 MCUC en la carpintería de las aulas y habilitación de laboratorio por parte del MINBAS, restando el mantenimiento y reparación de los albergues y la Cocina del centro con lo cual se podría aumentar la matrícula a 1600 alumnos (100 más) y extender la captación a otros municipios. (Para demanda de técnicos medios ver anexo2.2).
- Concentrar la formación de técnicos medios para el Polo petroquímico en el Instituto Politécnico 5 de septiembre, excepto la especialidad de Instrumentación ya que es una especialidad atendida por el MIC.
- Unido a lo anterior en el Politécnico Arturo Almeida se abrieron las especialidades Tecnología del Petróleo y Mecánica del Petróleo con 56 alumnos cada una.
- El MINBAS garantizará, previo acuerdo con educación ETP, los especialistas que imparten tema o asignaturas relacionadas con la industria, según programan los estudios.
- El MINBAS garantizara la inserción laboral de los estudiantes por la especialidad en aquellas especialidades que se seguirán creando condiciones de seguridad necesaria para la formación integral y profesional de la fuerza calificada.
- Trabajar de forma conjunta MINED - MINBAS en la formación de fuerza calificada en la especialidad de :
 - Técnico Medio en Mecánica Industrial _____30

- Técnico Medio en Electricidad _____ 50
- Técnico Medio en Refinación del Petróleo _____ 180
- Técnico Medio en Química _____ 30
- Técnico Medio en Instrumentación y Control _____ 30

- Reorientar especialidades de Técnico Medio hacia las especialidades que se demanden y poder satisfacer las necesidades que se proponen (2do y 3er Año de T. M)
- Técnico Medio de Mecánico Industrial especializar 100 estudiantes en Montaje Mecánico.
 - Técnico Medio de Tecnología de los alimentos especializar 60 estudiantes en Química Industrial
 - Técnico Medio en Electricidad, especializar 30 estudiantes en Instrumentación y Control.

MICONS.

En el periodo se demanda una fuerza total de 20 682 trabajadores, para el cumplimiento de este objetivo se hace necesario un proceso de captación y capacitación que garantice efectividad y eficiencia en los proyectos comprometidos.

De la demanda anterior (20 682), corresponden 378 al nivel superior para un 1.8 %, las especialidades más demandadas son: Ing. Mecánica, Ing. Eléctrica y la Ing. Civil que representan el 27.2 %, el 20.4 % y el 20.4 % respectivamente; de las especialidades de Técnicos Medios son demandados 527 técnicos para un 2.5 % siendo las especialidades más demandadas: Construcción Civil (34.2 %), Montaje Mecánico (25.2%) y Eléctrico (14.7%) representando las tres especialidades el 74.1 % de la demanda establecida.

Dentro de la demanda de Ingeniería Mecánica se tabularon las especialidades de Ing. en Mecanización, Ing. Transporte, Ing. Automotriz y Ing. en Soldaduras especialidades deficitarias que ya no se forman y se satisfacen a partir de la demanda de Ing. Mecánica y las especialidades Lic. en Higiene y Nutrición y Lic. en Alimentación Social se mantienen sus demandas pero son especialidades que no se forman en la actualidad por lo que sus demandas deben reorientarse hacia la especialidad de Lic. en Alimentos.

Demanda de Nivel Superior.

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Ing Mecánico	25	74	4			103
Ing. Civil	36	29	12			77
Ing. Eléctrico	8	14	55			77
Ing. Mecánico (soldadura)	10		17			27
Ing. Mecánico(transp)	11	7	9			27
Ing. Industrial	17	6				23
Lic. En Economía	12	9				21
Lic en Alim Social	2	7				9
Lic en Ciencias Jurídica	5					5
Arquitecto	1	3				4
Lic Soc.Cult. o Com Soc.	3					3
Lic en Higiene y Nutric	2					2
TOTAL	132	149	97	0	0	378

Se continúa trabajando en el estudio de la demanda de la fuerza de trabajo con el objetivo de garantizar la formación de las especialidades técnicas demandadas por el MICONS, que incluyen obreros calificados en: plomería, albañilería, carpintero, cabillero, soldadores, paileros y chapistas, cuya demanda total asciende a 19 777 obreros calificados para enfrentar los proyectos y 182 Técnicos Medios en Construcción Civil para los 5 años. *(Para la demanda de técnicos y obreros calificados ver anexo2.3)*

Se destinó para formar las especialidades de la Construcción en el Politécnico Arturo Almeida de Abreus, para lo cual se comenzó la especialidad de Construcción Civil con 60 estudiantes, se matricularon 30 obreros calificados de carpinteros de los municipios de Cienfuegos y Abreus, además de los Técnicos Medios de Construcción proyectados.

El resto de los años hasta el 2012 se proyectaron las matriculas de la siguiente forma:

Especialidad	Total	2009	2010	2011	2012
Construcción Civil	354	82	94	148	30
Carpintería en Blanco	30	30			

Capítulo 2

La formación de Obreros Calificados por municipios se radicaría por la vía de la Carta Circular 11 del Comité Ejecutivo, donde cada organismo es quien facilita las aulas y profesores de las especialidades, como el acondicionamiento de talleres y polígonos. Las Direcciones Municipales de Educación serán los encargados de la parte metodológica.

Para el logro de las fuerzas necesarias en las especialidades de la Construcción a corto y mediano plazo y teniendo en cuenta los proyectos constructivos en todos los municipios se hace necesario el rescate del centro dirigido a estas especialidades (Politécnico Arturo Almeida).

MITRANS.

La demanda establecida por este organismo se consultó con todas las entidades que tributan al mismo a partir de las orientaciones que se tienen hasta el momento a nivel central, las mismas pueden variar a partir de que se concreten a nivel ministerial el traspaso de unidades, transporte y personal así como la contratación de los servicios dirigidos a la transportación marítima, ferroviaria o terrestre por otros organismos implicados en el desarrollo petroquímico o el recibimiento de nuevo parque de equipos destinado a su objeto social que hasta el momento no ha sido definido.

La rama Automotor expresa una demanda total de 210 graduados, de nivel superior representa el 47.6 % (100) y de Técnicos y Obreros el 53.4 % (110) de la demanda total, la rama Ferroviaria establece una demanda de 67 graduados, de ellos el 25.4 % (17) de nivel superior y el 74.6 % (50) de técnicos y Obreros; estableciéndose una demanda total de todas las ramas de 277 hasta el momento. (**Para demanda de técnicos medios y obreros calificados Ver anexo2.4).**

Demanda de Nivel Superior MITRANS.										
Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Ing. Mecánico	3	7	6	4	2	4	7	5	5	43
Ing. Industrial	4	3	4	6	3	2	6	4	3	35
Lic. Economía	0	7	3	2	5	2	4	3	1	27
Lic. Contabilidad	2	1	1	4	0	1	2	1	1	13
Ing. Informática	1	1	1	0	0	0	3	3	4	13
Ing. Eléctrico	1	2	1	0	1	2	1	0	1	9
Lic. Derecho	0	1	0	1	0	0	1	0	1	4
Lic. Informática	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
TOTAL	11	23	16	17	11	12	24	16	16	146

Después de haber realizado un análisis exhaustivo de la demanda de fuerza de trabajo de nivel superior a continuación se muestra un resumen de lo que existe actualmente en formación.

Formación:

Posibles Graduados por años (Con estudiantes cienfuegueros)

Año (Posibles graduados)						
Especialidades	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Mecánica	19	16	21	18	27	101
Industrial	38	22	31	36	41	168
Automática	5	4	4	5	6	24
Eléctrica	6	5	6	11	14	42
Química	1	5	4	10	13	33

Capítulo 2

A continuación se muestra un análisis comparativo entre lo que se está formando actualmente y lo que demandan los organismos:

Especialidades	2009		2010		2011		2012		2013		2014	2015	2016	2017	TOTAL		Dif.
	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	D	D	D	D	F	Dif.
Química	32	1	64	1	49	5	44	4	22	10	45	45	41	0	342	21	-321
Mecánica	79	18	125	19	41	16	8	21	19	18	23	23	16	6	340	92	-248
Eléctrica	21	6	28	6	61	5	3	6	6	11	7	2	1	2	131	34	-97
Civil	38	10	34	10	13	4	0	5	0	8	0	0	2	0	87	37	-50
Automática	8	5	13	5	5	4	3	4	11	5	8	1	2	1	52	23	-29
Termoenergética	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	4	4	0	0	14	0	-14
Lic Alimento	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	-9
Lic en Higiene y	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	-2
Electrónica	0		0		0		1		0		0	0	0	0	1	0	-1
Informática	3	31	4	30	1	26	0	29	0	48	1	3	3	4	19	164	145
Derecho	7	26	2	23	0	27	1	31	2	35	2	1	0	1	16	142	126
Contabilidad	8	18	4	21	4	14	4	15	4	11	1	6	1	1	33	79	46
Economía	16	24	20	25	19	25	4	25	15	24	2	12	3	1	92	123	31
Arquitectura	1	5	3	5	0	3	0	7	0	12	0	0	0	0	4	32	28
Industrial	26	36	25	38	21	22	17	31	11	36	6	22	12	3	143	163	20
Comunicación Social	3	2	0	2	0	1	0	9	0	7	0	0	0	0	3	21	18
Metalúrgica	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
TOTAL	246	183	330	185	218	152	87	187	90	225	99	119	81	19	1289	932	

Capítulo #3 Resultado de la aplicación de las técnicas de prospectiva estratégica en el proceso de planificación de la fuerza de trabajo calificada.

Cuando mayor es el grado de incertidumbre mayor es la necesidad de desplegar estudios que faciliten la acción estratégica para reducir los efectos negativos del entorno cambiante. Los métodos prospectivos pueden considerarse un basamento científico para la planificación estratégica, tratando de establecer las orientaciones y el conjunto de decisiones que deben desarrollarse para alcanzar el futuro deseado.

Existen disímiles técnicas y métodos para la construcción de escenarios o eventos de futuro. La metodología propuesta por Michel Godet está constituida por diferentes fases que permiten construir la base a partir de la cual se elaboran los posibles escenarios, desarrollándose la planificación estratégica como resultado del análisis del sistema estudiado.

3.1. Procesamiento, análisis y resultados de la matriz DAFO considerando los resultados del diagnóstico y el criterio de los expertos.

La fase 0 del estudio de la fuerza de trabajo calificada consistió en determinar el grupo de expertos que formarán parte en esta investigación mediante la realización de una encuesta y aplicando el método del TZ Combinado (Ver Anexo 3.1). De un total de 21 expertos quedaron seleccionados 10 de ellos (Ver Anexo 3.1.1).

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

En su análisis interno las *fortalezas* son las capacidades especiales con que cuenta el territorio que le dan una posición privilegiada frente al entorno. Estas comprenden los recursos que se controlan, las capacidades y habilidades que se poseen, y las actividades que se desarrollan positivamente.

Las *debilidades* son aquellos factores que provocan una posición desfavorable, entiéndase todos aquellos recursos y habilidades con las que no cuenta el territorio que la hacen débil ante los impactos negativos del entorno.

En el análisis externo se consideran las *oportunidades* aquellas referidas a los factores que resultan positivos, favorables, explotables. Se determinan a partir de un análisis en el entorno en que se desenvuelve el Sistema de la fuerza de trabajo, permitiéndole obtener ventajas. Las *amenazas* son todas aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atender contra el desarrollo de la localidad.

El procesamiento del método es simple, pues a partir del diagnóstico elaborado en la Dirección Provincial de Planificación Económica se lista el grupo de problemas que existen y se presenta a los 10 expertos que quedaron seleccionados después de aplicar el método del TZ Combinado (Ver Anexo 3.1.1), los cuales determinan las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, impactándolas en una matriz. Se calcula el coeficiente de correlación entre las diferentes variables¹³, determinado a partir de los impactos o combinaciones de acuerdo con la relación entre las variables por cuadrantes, teniendo en cuenta la escala que, por consenso, se propone entre el grupo. Los resultados de la matriz DAFO orientan la atención sobre los puntos claves que deben ser considerados para el análisis de escenarios reduciendo la incertidumbre en el estudio.

Resultados de la aplicación de la matriz a escala territorial

Ámbito interno:

FORTALEZAS:

1. Conocimiento de la demanda de la fuerza de trabajo calificada por especialidades por el polo petroquímico.
2. La competitividad de las producciones petroquímicas en el mercado.
3. Mercado laboral llamativo y competitivo.
4. Integración de Cuba al ALBA.
5. Acreditación y certificación de los planes de estudios.
6. Gobernabilidad local.
7. Las legislaciones laborales.

¹³ Águila Cudeiro, Yudy. Una Aproximación a la inclusión de estudios prospectivos en el Ordenamiento Territorial de la Provincia de Cienfuegos. Yudy Águila Cudeiro, Yanivis Rodríguez Rodríguez; Francisco Becerra Lois, tutor. —Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos (CF), 2000.--

DEBILIDADES:

1. Comportamiento de la población económicamente activa.
2. Precios de la energía y las materias primas.
3. Utilización de la fuerza de trabajo extranjera.
4. Lograr una exitosa calificación, formación y reclutamiento de las fuerzas de trabajo necesaria para el polo.
5. La no existencia de la infraestructura necesaria para el desarrollo científico en los centros formadores.
6. El desarrollo de los planes de estudios en las especialidades técnicas no acordes a las expectativas del polo petroquímico.

Ámbito externo:

AMENAZAS:

1. Duración de la crisis económica existente mundialmente.
2. Riesgos políticos del ALBA.
3. Afectaciones climatológicas.
4. La asequibilidad a los cambios tecnológicos.
5. La contaminación ambiental.
6. La no-existencia de la fuerza de trabajo calificada necesaria para el desarrollo del polo petroquímico.

OPORTUNIDADES:

1. Desarrollo y fortalecimiento de proyectos de desarrollo endógeno.
2. Desarrollo equilibrado del territorio.
3. El desarrollo científico de los centros formadores.
4. Perfeccionamiento de los planes de estudio.
5. Fortalecimiento de la innovación tecnológica.
6. Incidencia sobre la universalización de la enseñanza.
7. Fortalecimiento de los programas de orientación vocacional.

La descripción del estado actual del territorio, a través de un diagnóstico integrado y el procesamiento de la matriz DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), orientan la atención sobre los puntos claves que deben ser considerados en la investigación. Esto

permite definir el conjunto de variables cualitativas y cuantitativas que forman parte del sistema, facilitando la selección de las variables claves que tienen mayor influencia en el territorio. Este paso viabiliza la selección de los actores fundamentales para impulsar el desarrollo dentro de la provincia de Cienfuegos así como los retos estratégicos y objetivos asociados a los mismos.

A partir de la selección de las variables claves y de los actores fundamentales se inicia el proceso de descripción de los posibles eventos de futuro o escenarios, para lo cual se definen seis hipótesis posibles analizándose la probabilidad de ocurrencia de las mismas. Esta fase dentro de la metodología permite seleccionar el escenario apuesta de acuerdo con el criterio de los Expertos.

Aunque existen diversos procedimientos para realizar la planificación estratégica, se asumen las propuestas considerando los resultados que se obtienen con la ayuda del método MULTIPOL, definiéndose políticas y acciones para impulsar el desarrollo, materializando el escenario apuesta.

La puesta en marcha de la **Fase 0** viabiliza la continuación del método que, en la nueva etapa (**Fase 1**), incluye un diagnóstico integrado elaborado de forma interactiva, donde se aplican técnicas como la entrevista y la encuesta así como la consulta de diferentes trabajos preliminares y la observación.

A partir del procesamiento del diagnóstico de la fuerza de trabajo se puede apreciar la gran demanda que presenta y que en un futuro necesitará el polo petroquímico para su total desarrollo.

Considerando el informe final del diagnóstico integrado se procede, con la ayuda de los Expertos a enunciar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que presenta. El listado elaborado se pudo apreciar anteriormente y los resultados obtenidos en el procesamiento de la matriz DAFO se ofrecen en el [anexo 3.2](#).

El procesamiento de la matriz DAFO ([ver anexo 3.2](#)) indica que el estado actual de la demanda de fuerza de trabajo calificada tiene los mayores impactos en el cuadrante tres, de lo cual se infiere que deben orientarse los planes de acción de manera tal que se potencien aquellas estrategias del tipo Adaptativa en un 35,6% y de supervivencia en un 16,88 permitiendo reducir

el impacto negativo que ejercen las debilidades en el territorio haciéndolo vulnerable ante las posibles amenazas. Las estrategias que se propongan deben tener como objetivo atenuar estas últimas, para lo cual deben considerarse todas aquellas potencialidades existentes en la zona que permitan reducir las debilidades.

3.2. Determinación de las variables claves.

La primera etapa consistió en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el Sistema de Fuerza de trabajo calificada estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta fase se caracterizó por ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación, para esto se realizó un taller (Ver Anexo3.3) con los actores que fueron seleccionados.

Finalmente, se obtiene una lista homogénea de variables internas y externas al sistema considerado (ver anexo3.4). La experiencia demuestra que esta lista no debe exceder el número de 70-80 variables, habiendo tomado suficiente tiempo para circunscribir el sistema estudiado.

En nuestro caso el número de variables estudiadas se redujo a 54 tras una reflexión tan sistemática y exhaustiva donde se separaron por 4 dimensiones diferentes y de las cuales 13 son externas y 41 son variables internas. El procedimiento de interrogación llevado a cabo hace posible no sólo evitar errores, sino también ordenar y clasificar ideas, ello permite redefinir las variables y en consecuencia afinar el análisis del sistema.

Listado de las variables del sistema

- V1.Crecimiento económico.
- V2.Incentivos económicos y salariales.
- V3.Sistema productivo local.
- V4.Dotación de recursos humanos.
- V5. Dotación de recursos financieros.
- V6. Productividad, calidad y condiciones de trabajo.
- V7. Estructura competitiva del mercado.
- V8.Integración y cooperación entre empresas.
- V9.Política de empleo nacional.

- V10. Déficit de empleo por especialidades.
- V11. Población económicamente activa.
- V12. Desempleados (Jóvenes y Mujeres).
- V13. Programas de desarrollo estratégico.
- V14. Planes de formación de ingreso a la educación superior.
- V15. Planes de egresos y distribución de la educación superior.
- V16. Planes de continuidad de estudios de la enseñanza media.
- V17. Demanda de empleos.
- V18. Integración Universidad- Empresa.
- V29. Inversión en el polo petroquímico.
- V20. Situación financiera de las empresas del polo petroquímico.
- V21. Accesibilidad al polo petroquímico y redes de empresas.
- V22. Proyectos de desarrollo endógeno.
- V23. Integración al ALBA.
- V24. Precio de la energía y las materias primas.
- V25. Imagen de las empresas del polo.
- V26. Implantación geográfica.
- V27. Riesgo económico y Financiero.
- V28. Evaluación de los modos de vida.
- V29. Capacidad intelectual en el desempeño.
- V30. Reconocimiento social.
- V31. Universalización de la enseñanza.
- V32. Ética profesional, tradiciones y cultura.
- V33. Motivación con el estudio y el empleo en la pirámide de edades.
- V34. Cambios tecnológicos.
- V35. Desarrollo científico de los centros formadores.
- V36. Programas de orientación vocacional.
- V37. Cultura organizacional.
- V38. Desarrollo equilibrado del territorio.
- V39. Clima social y ambiental.
- V40. Proporción de trabajadores extranjeros.
- V41. Calificación/Formación /Reclutamiento.
- V42. Riesgos Sanitarios.
- V43. Acreditación y Certificación de Programas.

- V44. Perfeccionamiento de los planes de estudio.
- V45. Infraestructura científica y tecnológica.
- V46. Tejido industrial y servicio de apoyo empresarial.
- V47. Política de innovación.
- V48. Desarrollo de nuevas tecnologías.
- V49. Marco regulatorio del empleo.
- V50. Flexibilidad laboral.
- V51. Gobernabilidad local.
- V52. Política industrial.
- V53. Legislación laboral.
- V54. Riesgos políticos.

La explicación detallada de las variables corresponde al **anexo 3.4)** donde se hace una conceptualización de las variables estratégicas determinadas. Lo cual facilita el seguimiento del análisis y la localización de relaciones entre estas variables y ello permite constituir la "base" de temas necesarios para toda reflexión prospectiva estableciendo una definición precisa de cada una de ellas, de trazar sus evoluciones pasadas, de identificar las interrelaciones directas entre la variable i y la variable j.

Resultados del análisis estructural.

El análisis estructural se realizó por un grupo de trabajo compuesto por 10 personas que quedaron seleccionados como expertos mediante el método del TZ combinado (**Ver Anexo 3.1.1**). También intervinieron consultores externos que fueron de gran ayuda.

El análisis estructural es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene por objetivo, hacer aparecer las principales variables influyentes y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

El análisis estructural desarrollado partió de relacionar las variables en un tablero de doble entrada o matriz de relaciones directas. Con la participación de aquellos expertos que habían participado previamente en el listado de las variables y en su definición. Por cada pareja de

variables, se plantean las cuestiones siguientes: ¿existe una relación de influencia directa entre la variable i y la variable j ? si es que no, anotamos 0, en el caso contrario, nos preguntamos si esta relación de influencia directa es, débil (1), mediana (2), fuerte (3) o potencial (4).

Aunque la metodología de Michel Godet¹⁴ propone preguntas específicas para el cruzamiento. La encuesta que se presenta, para un mayor entendimiento por parte de los Expertos, indica de una manera simple cómo se debe desarrollar este proceso. Se propone considerar si una variable X puede cambiar o no a una variable Y (matriz binomial $0 - 1$, no simétrica). Este enfoque no altera en modo alguno la metodología que se asume, (Anexo 3.6 encuesta II).

A partir de las respuestas dadas por los Expertos, de manera independiente, se realiza un consolidado general con la ayuda de EXCEL, reuniendo en el la opinión de cada uno de los expertos con el objetivo de crear una sola matriz para procesarla con la ayuda del método MIC-MAC. El nivel de conocimiento y la experiencia presentada por el grupo de trabajo facilita este análisis. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Se procesa una matriz final de 54 variables, y de un total de 2916 cruzamientos se presentan 2264 ceros y 652 uno, teniéndose un impacto de un 22,36 %. El número de iteraciones propuestas fue 4, logrando una estabilización de la matriz en la iteración 2,3 y 4 (Ver Anexo 3.7) Al aplicarse la herramienta MIC-MAC del cuaderno LIPSOR, se obtuvo el plano de influencias/dependencias directas, que se muestra en el (anexo 3.7.1) y Plano de influencias/dependencias indirecta, que evidencian el desplazamiento de las variables desde el punto de las influencias directas hasta las indirectas. Considerándose que las variables claves son aquellas de mayor motricidad y dependencia, así como las más motrices se lista un total de 18 variables claves atendiendo al plano de influencia / dependencia indirecta (Ver Anexo #3.7.2) por lo que de este último se puede interpretar lo siguiente:

- Como variables de entrada, fuertemente motrices y poco dependientes que generalmente determinan el funcionamiento del sistema se identificaron: Proyectos de desarrollo endógeno, desarrollo equilibrado del territorio, imagen de las empresas del polo y accesibilidad al polo petroquímico y redes de empresas.

¹⁴ Godet, Michel. De la anticipación a la acción: Manual de prospectiva y estrategia/ Michel Godet.-- España: Alfaomega, 1995. — ..[s.p].

- Las variables más dependientes y menos influyentes en la organización, consideradas también como variables de resultados fueron: Infraestructura científica y tecnológica; Calificación, formación, reclutamiento; perfeccionamiento de los planes de estudio; desarrollo científico de los centros formadores; Acreditación y certificación de programas.

Finalmente quedaron definidas como las variables clave o más importantes que se obtienen las siguientes:

1. Crecimiento económico. (V1)
2. Incentivos económicos y salariales. (V2)
3. Dotación de recursos humanos. (V3)
4. Productividad, calidad y condiciones de trabajo. (V4)
5. Estructura competitiva del mercado. (V5)
6. Integración y cooperación entre empresas. (V6)
7. Déficit de empleo por especialidades. (V7)
8. Programas de desarrollo estratégico. (V8)
9. Planes de formación de ingreso a la educación superior. (V9)
10. Planes de egresos y distribución de la educación superior. (V10)
11. Planes de continuidad de estudios de la enseñanza media. (V11)
12. Demanda de empleos. (V12)
13. Inversión en el polo petroquímico. (V13)
14. Situación financiera de las empresas del polo petroquímico. (V14)
15. Motivación con el estudio y el empleo en la pirámide de edades. (V15)
16. Cambios tecnológicos. (V16)
17. Marco regulatorio del empleo. (V17)
18. Gobernabilidad local. (V18)
19. Integración al ALBA. (V19)

Según el criterio de los expertos la variable Integración al ALBA (IALBA) pasa a ser una variable clave por su importancia dentro del sistema.

Variables estratégicas.

Para el caso de estudio la variable de más alto grado de motricidad y dependencia o variables más estratégicas son:

- 1-Productividad, calidad y condiciones de trabajo. (P, C, CT)
- 2-Demanda de empleos. (DE)

- 3-Déficit de empleo por especialidad. (DEPE)
- 4-Planes de continuidad de estudios de la enseñanza media. (PCEEM)
- 5-Integración y Cooperación entre empresas. (ICEE)
- 6-Crecimiento Económico. (Crecimiento económico)
- 7-Gobernabilidad local. (GL)

3.3. Determinación de los actores fundamentales, y su posicionamiento en el sistema.

A partir del listado de variables claves se inicia la **Fase 3** con la selección de los principales actores que influyen en el sistema, tanto interno como externo. Para lo cual se procedió a la realización de una encuesta presentada a los Expertos, los cuales analizan cada una de las variables claves y enuncian los actores, tanto personas jurídicas como individuos, que influyen en las mismas (Ver Anexo 3.8), obteniéndose un total de 11 actores.

Se comenzó por la matriz de doble entrada, actores por actores que expresa las relaciones directas o sea la influencia de actor sobre el resto, atendiendo a los medios de que disponen, en una escala de 0 – 3 (Ver anexo3.9).

0: influencia nula, 1: influencia débil, 2: influencia media, 3: influencia fuerte

Listado de actores que influyen sobre las variables claves provincia de Cienfuegos

ACTORES:

1. MINBAS
2. Ministerio de Economía y Planificación.
3. Oficina Territorial de Estadística.
4. Universidad.
5. Dirección Provincial de Planificación Física.
6. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.
7. Dirección Provincial de Educación.
8. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.
9. Dirección Provincial de Economía y Planificación.
10. Consejo de Cooperación del MINBAS.
11. PDVCupet. SA.

Relación de Objetivos:

1. Impulsar el desarrollo del polo petroquímico. (O1)

2. Satisfacer las necesidades de Fuerza de Trabajo Calificada de las empresas del polo petroquímico. (O2)
3. Garantizar la continuidad de los estudios preferenciando la enseñanza técnico profesional en las especialidades de la industria petrolera. (O3)
4. Formar profesionales en perfiles que demanda el desarrollo del polo petroquímico. (O4)
5. Establecer relaciones económicas y productivas en las empresas del MINBAS en el territorio. (O5)
6. Estimular el desarrollo del capital Humano del polo petroquímico. (O6)
7. Desarrollar la orientación vocacional acordes a las demandas del polo petroquímico. (O7)
8. Alcanzar un equilibrio entre la disponibilidad de la fuerza de trabajo calificada y la demanda de las empresas del polo petroquímico. (O8)
9. Regular el cumplimiento de las políticas de empleo en las empresas del polo. (O9)
10. Crear las condiciones psicológicas que permitan aumentar la realización personal y profesional en los jóvenes. (O10)
11. Lograr el saneamiento de las finanzas empresariales en el polo petroquímico. (O11)

La matriz de influencias directas e indirectas (MIDI), (ver anexo 3.10), que proporciona el método MACTOR partiendo de la (MID) permite identificar que:

- Los actores más influyentes en el sistema son: Dirección Provincial de Economía y Planificación, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente, la Universidad, PDVCupet.SA y la Dirección Provincial de Educación.
- Los actores más dependientes en el sistema son: El MINBAS, PDVCupet.SA y el Ministerio de Economía y Planificación y el Consejo de Cooperación del MINBAS.
- Como resultado de esta aplicación se pudo apreciar también el Mapa de influencia y dependencia entre actores (ver Anexo 3.10.1) donde se observa que en el segundo cuadrante se agrupan ocho de los once actores analizados, y el Departamento Provincial de Economía y Planificación de acuerdo a la posición que ocupa en el primer cuadrante se muestra como el actor más influyente y en el cuarto cuadrante aparece ubicado el Departamento Provincial de planificación Física como un actor de muy poca influencia y mucha dependencia.

Lo anterior se corrobora en el mapa de influencias y dependencias entre actores y el Histograma de relaciones de fuerza MIDI que se muestran en el (anexo 3.10.2), el cual reafirma lo anterior.

Con toda la información disponible se inicia el proceso para determinar el carácter fuerte, medio o débil de la oposición o concordancia de los actores seleccionados frente a cada uno de los objetivos, así como la influencia de cada uno de los actores sobre el resto del grupo. Este paso dentro de la metodología se desarrolla a partir de una encuesta presentada a los Expertos (ver [anexo 3.9 Encuesta IV](#)) obteniéndose dos matrices (MAO y MAA) que son procesadas con la ayuda del método MACTOR.

El análisis de la convergencia y divergencia entre actores muestra cuáles son los actores más influyentes o motrices dentro del sistema y a su vez cuáles los de mayor dependencia. Es preciso acotar que un actor puede, a partir del criterio de los Expertos, quedar en una posición aparentemente débil en comparación con el grupo, pero su alianza con actores más fuertes trae consigo un cambio en su posición ante los objetivos en la proyección de la fuerza de trabajo calificada.

La Matriz de máximas influencias directas e indirectas (MMIDI), que también la ofrece el MACTOR partiendo de los datos de la MID, sirve para identificar el nivel máximo de influencias que un actor puede ejercer sobre otro actor, ya sea de forma directa o a través de un actor relevo. La lectura de esta Matriz (ver [anexo 3.10.3](#)) indica que las máximas influencias directas e indirectas sobre el resto de los actores las ejercen la Universidad y PDV.SA Cupet y que las máximas dependencias directas e indirectas la tienen el MINBAS, el Ministerio de Economía y Planificación y El Consejo de Cooperación del MINBAS. En esta matriz también se puede apreciar que el actor PDVSA Cupet forma parte de los más influyente y a su vez más dependiente.

Su Histograma que se muestra en el ([anexo 3.10.4](#)) que también corrobora lo anterior.

Del análisis de la Matriz de posiciones simples (1MAO) (ver [anexo 3.10.5](#)) resulta que los actores están de acuerdo, de manera general con todos los objetivos pero hay mayor acuerdo con el objetivo 1 Impulsar el desarrollo del polo petroquímico y con el 6 Estimular el desarrollo del capital Humano del polo petroquímico. Aunque todos los actores están de acuerdo con todos los objetivos solo en tres de ellos se puede apreciar convergencia o sea que existe alianzas entre ellos, estos son MEP, CCMINBAS, PDVCupet.SA lo que puede apreciarse claramente en la Matriz de convergencias (1CAA)(ver [anexo3.10.6](#)) y en el grafico de

convergencias entre actores de orden 1 (ver anexo 3.10.7) se puede realizar una interpretación apreciando con mayor claridad las relaciones más importantes entre los diferentes actores.

De la interpretación de la Matriz de Posiciones Valoradas de Actores sobre Objetivos de orden 2 (2MAO) (ver anexo 3.10.8) se puede apreciar que en los objetivos que existen mayor grado de acuerdos son en los O1, O3 y O9, mayormente entre los actores MINBAS, UCF, DPEP, CCMINBAS, MTSS y PDVCupet.SA.

La Matriz valorada de convergencia (2CAA) (ver anexo 3.10.9) indica que el 100% de los actores convergen en el cumplimiento de los objetivos. El Gráfico de convergencia entre actores de orden 2 (2CAA) (ver anexo 3.10.10) muestra que las convergencias más importantes radican entre los actores MINBAS, PDVCupet.SA y CCMINBAS. En sentido opuesto la matriz de divergencias entre actores de orden 2 (2DAA) (anexo 3.10.11) muestra que no existen divergencias entre los actores.

De la Matriz de posiciones valoradas ponderadas de actores sobre objetivos de orden 3 (3MAO) (ver anexo 3.10.12) y su Histograma en el (anexo 3.10.13) se infiere que los actores están de acuerdo con todos los objetivos de manera general y muestra además que los objetivos que los actores más favorecen (apoyan su cumplimiento) son, por orden, los siguientes:

1. Satisfacer las necesidades de Fuerza de Trabajo Calificada de las empresas del polo petroquímico.
2. Impulsar el desarrollo del polo petroquímico.
3. Estimular el desarrollo del capital Humano del polo petroquímico.
4. Garantizar la continuidad de los estudios preferenciando la enseñanza técnico profesional en las especialidades de la industria petrolera.
5. Formar profesionales en perfiles que demanda el desarrollo del polo petroquímico.
6. Establecer relaciones económicas y productivas en las empresas del MINBAS en el territorio
7. Alcanzar un equilibrio entre la disponibilidad de la fuerza de trabajo calificada y la demanda de las empresas del polo petroquímico.
8. Desarrollar la orientación vocacional acordes a las demandas del polo petroquímico.
9. Regular el cumplimiento de las políticas de empleo en las empresas del polo.

10. Crear las condiciones psicológicas que permitan aumentar la realización personal y profesional en los jóvenes.
11. Lograr el saneamiento de las finanzas empresariales en el polo petroquímico.

Al analizar la matriz de convergencias entre actores de orden 3 (3CAA) que se muestra en el (Anexo 3.10.14), se concluye que las alianzas más importantes son las que existen entre PDVCupet.SA, DPEP y UCF. Esto también se corrobora en [anexo 3.10.15](#)).

3.4. Identificación de los posibles escenarios para el territorio objeto de estudio.

La descripción de los escenarios para la proyección de la fuerza de trabajo calificada para el desarrollo del polo petroquímico de Cienfuegos constituye el objetivo fundamental dentro de la **Fase 4**. El criterio de los Expertos continúa siendo de suma importancia en esta etapa de definición de los eventos (hipótesis) que pueden o no ocurrir dentro de la provincia por lo que se desarrolla un taller con este propósito.

Las hipótesis se generan a partir del análisis de las variables claves y el comportamiento de los actores con respecto a los objetivos, presentándose el siguiente listado:

Hipótesis

1. Garantizar la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%. (H1)
2. Lograr una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso. (H2)
3. Establecer para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual. (H3)
4. Mejorar el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada. (H4)
5. Mejoramiento de las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS. (H5)
6. Asegurar en la UCF la formación de profesionales en los perfiles mas demandados por las empresas del polo petroquímico. (H6)

A través de una encuesta se presenta a los Expertos el conjunto de hipótesis para determinar la probabilidad de ocurrencia de los eventos ([ver anexo 3.11](#)) utilizándose tres matrices. En el procesamiento se consideran criterios de medida predeterminados, obteniéndose las probabilidades simples y condicionadas de las hipótesis.

Según el criterio de los expertos evaluaron la probabilidad simple de realización de una hipótesis con valores de:

(0.10 - 0.30) muy improbable

(0.31 - 0.50) improbable

(0.51 - 0.70) medianamente probable

(0.71 - 0.90) probable

(0.91 – 1.0) muy probable

El análisis de la matriz de probabilidades simples ([anexo # 3.12](#)) indica que la de más probable ocurrencia es H1 que significa que se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, con 0,469 y la menos probable es la H3 que significa establecer para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual con 0,32.

El análisis de la probabilidad condicionada si hay realización de otra hipótesis arrojó que la combinación de la H1 con H3 es una de las más probable con 1% de probabilidad que significa que se garantizara la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85% si se establece para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual y la otra más probable es la combinación de H1 con H5 con un valor de 1% que significa que se garantizara la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85% si ocurre un mejoramiento de las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS y la menos probable es la combinación entre las hipótesis H3 con la H3 con un 0,32 lo que significa que es poco probable que ocurra esta hipótesis si ocurre ella misma. ([Ver anexo 3.12.1](#)).

El análisis de la probabilidad condicionada si no hay realización de otra hipótesis indica que la combinación más probable es la H6 con H3 con un 0,279%, que significa que no se asegurará en la UCF la formación de profesionales en los perfiles más demandados por las empresas del polo petroquímico si no se establece para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual y las menos probables son la combinación H3 con H1 con 0.%, que significa que es poco probable que no se establezcan para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual si no se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85% y la otra menos probable es la

combinación de H5 con H1 que significa que no habrá un mejoramiento de las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS si no se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%. (Ver anexo 3.12.2).

Al analizar el histograma de probabilidades de los escenarios construido por el método SMIC, según el criterio del conjunto de expertos arrojó como resultados que de los seis eventos contemplados generan un total de 64 escenarios tomando en consideración todas las combinaciones posibles de ocurrencia, de los cuales se tomaron seis como los más probables, clasificándose dentro de ellos el más probable y el más deseado y el resto como tendenciales.

Escenario I (64). (P = 0.483): No se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, no lográndose una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso, no estableciéndose para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual, no se mejora el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada, no se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS y no se asegura en la UCF la formación de profesionales en los perfiles mas demandados por las empresas del polo petroquímico. (No se cumple ninguna hipótesis, siendo este escenario tendencial)

Escenario II (01). (P =0,231): Se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, se logra una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso, se establecen para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual, se mejora el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada, se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS y se asegura en la UCF la formación de profesionales en los perfiles mas demandados por las empresas del polo petroquímico. (Se cumplen todas las hipótesis, escenario optimista)

Escenario III (09). (P = 0,111): Se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, se logra una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, se establecen para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual, se mejora el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada, se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS y se asegura en la UCF la formación de profesionales en los perfiles mas demandados por las empresas del polo

petroquímico y no se logra una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso.(No se cumple H3).

Escenario IV (22). (P =0,06): Se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, estableciéndose para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual y se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS, no lográndose una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso, no mejorándose el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada y no asegurando en la UCF la formación de profesionales en los perfiles mas demandados por las empresas del polo petroquímico.(No se cumplen H1, H3, H5)

Escenario V (15). (P =0,037): Se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%,se establecen para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual, se mejora el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada, se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS y no se logra una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso, no asegurándose en la UCF la formación de profesionales en los perfiles más demandados por las empresas del polo petroquímico.(No se cumplen H2 ni H6)

Escenario VI (18). (P =0,026): No se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, no se establecen para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual, no se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS y se logra una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso, se mejora el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada, y se asegura en la UCF la formación de profesionales en los perfiles más demandados por las empresas del polo petroquímico.(No se cumple H1,H3,H5).

Descripción del escenario más probable.

Teniendo en cuenta los resultados en el procesamiento se llega a la conclusión según el criterio de los expertos que el escenario más probable es el **Escenario I (64)** por ser el de mayor

probabilidad de ocurrencia, pero a su vez, es el más pesimista porque no se cumple ninguna de las hipótesis.

Descripción del escenario deseado.

Según el conjunto de expertos que forman parte de la investigación se determina que el escenario apuesta y más deseado es el **Escenario II (01)**, en el cual se precisa de la acción directa de los actores que más influyen en el sistema, tal es el caso de el Departamento Provincial de Economía y Planificación, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente, la Universidad, PDVCupet.SA y la Dirección Provincial de Educación. En este sentido se pretende dar solución y satisfacer las necesidades de fuerza de trabajo calificada que necesita el desarrollo del polo petroquímico.

Es necesario actuar sobre aquellas variables y actores clave que determinan el funcionamiento del sistema de manera tal que permita convertir las debilidades identificadas en fortalezas y reforzar las fortalezas existentes, para de este modo poder aprovechar mejor las oportunidades y disminuir o atenuar las amenazas presentes en el entorno. Lo anterior permitirá modificar la situación actual ya que se necesita estar preparado para cuando las hipótesis discordantes se aproximen al estado más deseado.

Este escenario se considera como el más deseado para satisfacer la demanda de fuerza de trabajo calificada, porque cada uno de los eventos propuestos se encuentra interrelacionados y las acciones que se implementen en uno pueden influir sobre los otros.

3.5. Elección de las opciones estratégicas. Método MULTIPOL.

La definición de las estrategias para impulsar el desarrollo del sistema de fuerza de trabajo calificada para el desarrollo del polo petroquímico constituye la fase final dentro del método de escenarios. Esta **Fase 5** se realiza con la ayuda del método MULTIPOL.

El primer paso es 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 (ver anexo 3.13). A partir de este trabajo conjunto se obtienen los siguientes resultados:

Criterios

- C1. Planificación territorial de la fuerza de trabajo calificada.
- C2. Empleo territorial de la fuerza de trabajo calificada.
- C3. Calidad en el proceso de formación de la fuerza de trabajo calificada.

Con el 1^{er} criterio lo que se prevé es un perfeccionamiento de la planificación de la fuerza de trabajo calificada destinada al polo petroquímico, con el 2^{do} un empleo territorial de la fuerza de trabajo calificada afín al desarrollo del polo petroquímico y con el 3^{er} una calidad en el proceso de formación de la fuerza de trabajo calificada destinada también al polo petroquímico.

Políticas

- P1. Política de orientación vocacional (Priorizar el rescate de los programas de orientación vocacional).
- P2. Política de planificación y fortalecimiento (perfeccionar el proceso de planificación de la fuerza de trabajo calificada en el territorio y fortalecer el papel de las comisiones provinciales de continuidad de los estudios, ingresos y ubicación de egresados de los cursos regulares diurnos).
- P3. Política de demanda (priorizar las demandas de cada especialidad del polo petroquímico).
- P4. Política tecnológica (Integrar los planes de estudio en base a los cambios tecnológicos).
- P5. Política de desarrollo en infraestructura (Desarrollar la infraestructura necesaria para el desarrollo científico de los centros formadores).
- P6. Política de formación (Perfeccionar los planes de estudio en las especialidades acordes a las expectativas del polo petroquímico).

Acciones

- A.1 Realizar un levantamiento y actualizarlo permanentemente de la integración de los programas orientación vocacional con los planes de continuidad de estudios.
- A.2 Introducir las técnicas de prospectiva estratégica en los procesos de planificación a mediano plazo que realiza el territorio.
- A.3 Establecer los niveles de proporcionalidad y correspondencia entre los planes de formación y las demandas de graduados de nivel superior y medio.
- A.4 Desarrollar un proceso que permita un flujo continuo de información entre los organismos provinciales relacionados con la fuerza de trabajo calificada.

A.5 Procesar los indicadores demográficos por rango de edades y sexo en las especialidades que tributen al polo petroquímico en el horizonte planificado por municipios y provincia y utilizar los estimados anuales para evaluar los criterios de los planes de continuidad, ingresos y distribución de egresados.

A.6 Conciliar las capacidades compartidas en instalaciones y personal docente de los cursos regulares diurnos con los cursos para trabajadores en las sedes universitarias municipales para desarrollo de las matriculas que se ofertan en las especialidades que tributen al polo.

A.7 Utilizar la demanda actual del polo petroquímico para evaluar las necesidades de formación por especialidades de nivel superior.

A.8 Estimular el ingreso de estudiantes a las especialidades de nivel superior que tributen al polo petroquímico.

A.9 Desarrollar sistemáticamente los planes de continuidad de los estudios de la enseñanza media considerando la eficiencia de estos procesos.

A.10 Validar anualmente el grado de satisfacción de las demandas por especialidades.

A.11 Analizar la calidad de los planes de continuidad de los estudios, ingresos y distribución a partir de la integración de estos procesos en función de las exigencias de los planes de estudio.

En un segundo momento se les presenta a los expertos una encuesta con el objetivo de evaluar las políticas, acciones y escenarios con relación a cada criterio de medida o categoría, para lo cual deben llenar tres matrices, (ver anexo 3.14). Como resultado se obtienen las políticas y acciones a implementar por cada uno de los escenarios previstos. (Ver anexo 3.15).

Para poder alcanzar el **Escenario II (01). (P =0,231)**: (Escenario apuesta) se deben implementar como principales políticas:

Política 1: Política de orientación vocacional.

Atendiendo a estas políticas las acciones a seguir son las siguientes, (se enuncian de acuerdo con el grado de prioridad dado por los Expertos):

Política 1: Realizar un levantamiento y actualizarlo permanentemente de la integración de los programas orientación vocacional con los planes de continuidad de estudios. (A1) y estimular el ingreso de estudiantes a las especialidades de nivel superior que tributen al polo petroquímico.(A8)

Con relación al **Escenario III (09). (P = 0,111)** es preciso un nivel de actuación con un mayor grado de influencia y comprometimiento por parte de los actores en la implementación de las políticas:

P2- Política de planificación y fortalecimiento.

P6- Política de formación.

Donde las acciones a implementar atendiendo a las políticas y a la prioridad dada por los expertos son:

Política 2:

Conciliar las capacidades compartidas en instalaciones y personal docente de los cursos regulares diurnos con los cursos para trabajadores en las sedes universitarias municipales para desarrollo de las matriculas que se ofertan en las especialidades que tributen al polo.(A6) y utilizar la demanda actual del polo petroquímico para evaluar las necesidades de formación por especialidades de nivel superior.(A7)

Política 6: Para esta política las acciones a cometer son las mismas que en la política anterior.

En el análisis realizado para el **Escenario IV (22). (P =0,06)**: se determinó que para que ocurra el mismo resulta indispensable la implementación de las política 2 Política de planificación y fortalecimiento,3 Política de demanda y 6 Política de formación .Las acciones asociadas son:

Política 2 y 6: Introducir las técnicas de prospectiva estratégica en los procesos de planificación a mediano plazo que realiza el territorio(A2) y Utilizar la demanda actual del polo petroquímico para evaluar las necesidades de formación por especialidades de nivel superior(A7).

Política 3: Procesar los indicadores demográficos por rango de edades y sexo en las especialidades que tributen al polo petroquímico en el horizonte planificado por municipios y provincia y utilizar los estimados anuales para evaluar los criterios de los planes de continuidad, ingresos y distribución de egresados.(A5)

En el caso del **Escenario V (15). (P =0,037)** se deben implementar como principales políticas y acciones las mismas analizadas en el escenario anterior.

En el caso del **Escenario VI (18). (P =0,026)** las políticas son:

P4: Política tecnológica.

P5.Política de desarrollo en infraestructura.

Las acciones asociadas son: Establecer los niveles de proporcionalidad y correspondencia entre los planes de formación y las demandas de graduados de nivel superior y medio(A3) y

desarrollar un proceso que permita un flujo continuo de información entre los organismos provinciales relacionados con la fuerza de trabajo calificada(A4).

Finalmente para la materialización del **Escenario I (64)**. (**P = 0.483** se precisa que los actores intervengan con fuerza sobre las siguientes políticas:

Política 1: Política de orientación vocacional.

Política 2: Política de planificación de la fuerza de trabajo calificada.

Política 6: Política de formación.

Las acciones asociadas a estas políticas son:

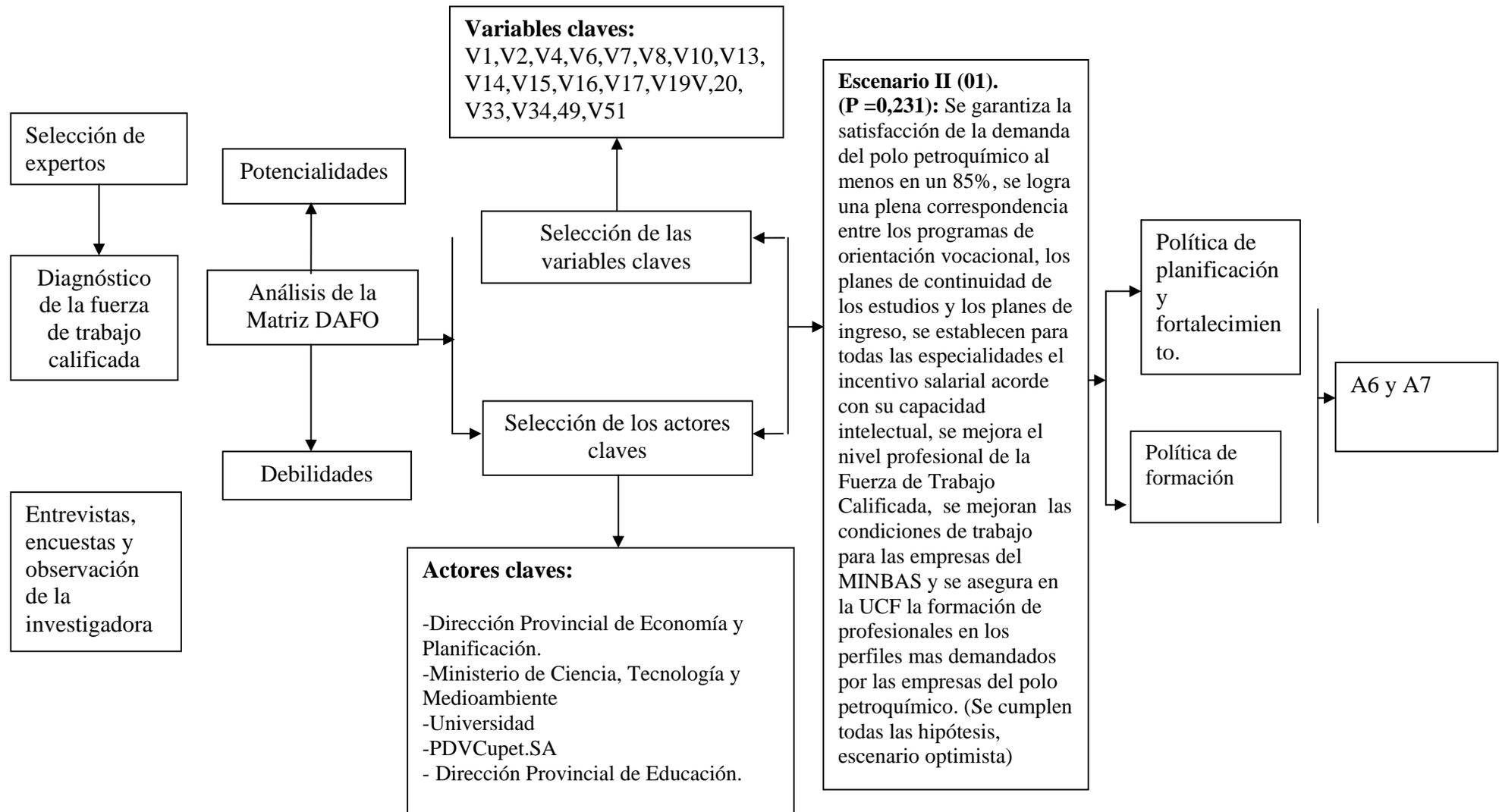
Política 1: Estimular el ingreso de estudiantes a las especialidades de nivel superior que tributen al polo petroquímico (A8), desarrollar sistemáticamente los planes de continuidad de los estudios de la enseñanza media considerando la eficiencia de estos procesos (A9) y validar anualmente el grado de satisfacción de las demandas por especialidades (A10).

Política 2 y 6: Introducir las técnicas de prospectiva estratégica en los procesos de planificación a mediano plazo que realiza el territorio (A2) y Utilizar la demanda actual del polo petroquímico para evaluar las necesidades de formación por especialidades de nivel superior (A7).

Atendiendo a los resultados obtenidos a partir de los métodos aplicados se propone la siguiente estrategia para impulsar el desarrollo local (ver figura 3.1).

Capítulo 3

Figura 3.1- Secuencia lógica del análisis de la demanda de fuerza de trabajo calificada para el polo petroquímico.



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones.

1. Los elementos teóricos y conceptos analizados en el primer capítulo del estudio, demuestran la necesidad de planificar con enfoque prospectivo debido a la incertidumbre y el entorno que se vive en la actualidad, logrando así aunar una serie de aspectos claves que permitan actuar en el contexto empresarial y territorial.
2. En la Planificación Estratégica uno de los componentes de mayor importancia lo constituye los recursos humanos, por lo de su estructura organizativa y el modo en que estén calculados y organizados es crucial para la eficacia del proceso.
3. La propuesta metodológica presentada parte de la concepción metodológica del análisis por escenarios y muestra una secuencia lógica adaptada para emprender estudios relacionados con el sistema de la fuerza de trabajo calificada.
4. El procesamiento de la matriz DAFO indica que el estado actual de la demanda de fuerza de trabajo calificada tiene los mayores impactos en el cuadrante tres, de lo cual se infiere que deben orientarse los planes de acción de manera tal que se potencien aquellas estrategias del tipo Adaptativa en un 35,6% y de supervivencia en un 16,88 permitiendo reducir el impacto negativo que ejercen las debilidades en el territorio haciéndolo vulnerable ante las posibles amenazas.
5. Atendiendo al criterio de los expertos y con la ayuda del MIC-MAC se procesa una matriz donde se cruzan un total de 54 variables que influyen en el sistema de fuerza de trabajo calificada estudiado, de los resultados obtenidos en la multiplicación matricial se seleccionan 19 variables claves de las cuales 7 son estratégicas.
6. Se determinó el grupo de actores que inciden en el sistema estudiado definiéndose a través del método MACTOR cuales son los actores influyentes o motrices dentro del sistema y a su vez cuales los de mayor dependencia, lo que se infiere a través del gráfico de influencia – dependencia entre los actores. De esto resultó que el grupo de actores más influyente está constituido por: DPEP, CITMA, UCF, DPE y el grupo de actores más dependientes son: MINBAS, PDVCUPET SA, MEP y CCMINBAS.
7. Los resultados obtenidos de la matriz de convergencia entre actores y objetivos indican que los actores tienen coincidencia de criterios con respectos a los objetivos. Se determinan tres objetivos (O1, O3, O9) fundamentales para establecer alianzas entre actores.

Conclusiones

8. Considerando las variables claves y el comportamiento de los actores con respecto a los objetivos, se definen 6 hipótesis obteniéndose como resultado 64 posibles escenarios. Atendiendo al criterio de los expertos se asume como el escenario más probable el **Escenario I (64)** por ser el de mayor probabilidad de ocurrencia, pero a su vez es el más pesimista porque no se cumple la realización de ninguna de las hipótesis, por lo que los Expertos toman como el más deseado el **Escenario II (01)**, en el cual se precisa de la acción directa de los actores que más influyen en el sistema.
9. Finalmente se determinaron las políticas y acciones propuestas por cada escenario, obteniéndose que para alcanzar el escenario apuesta se deben implementar las políticas P2 y P6 y las acciones A6 y A7.

Recomendaciones.

1. Los Consejos de la Administración a través de las Direcciones de Economía y Planificación y Direcciones de Trabajo y Seguridad Social deben introducir los enfoques prospectivos en la planificación estratégica territorial de la fuerza de trabajo calificada.
2. Se recomienda implementar la vigilancia prospectiva en el mediano plazo (2 años) con el objetivo de reevaluar el sistema para reducir la incertidumbre ante el entorno cambiante, debido a que el éxito en la aplicación de un estudio de este tipo depende del comportamiento y evolución que tengan las variables cualitativas y cuantitativas que caracterizan la fuerza de trabajo calificada y de los posibles cambios que puedan ocurrir.
3. La implementación de las políticas y acciones estratégicas que permitan materializar el escenario apuesta, según el criterio de los expertos de la investigación.
4. La gestión de proyectos y la búsqueda de alianzas estratégicas permitirán impulsar el desarrollo de la fuerza de trabajo calificada y permitirán dar respuesta a la problemática que enfrenta el Polo petroquímico en cuanto al estado de la fuerza de trabajo calificada.

Bibliografía.

- Águila Cudeiro, Yudy. (2000). Una Aproximación a la inclusión de estudios prospectivos en el Ordenamiento Territorial de la Provincia de Cienfuegos. Cienfuegos.
- Aguirre de Lázaro, Edwin. (s.d.). El Proceso de Dirección bajo un enfoque de escenario. Recuperado Abril 16, 2009, a partir de <http://www.gestec.disaec.cu>.
- Álvarez González, Dra. Elena. (2000). La Planificación a mediano y largo plazo: Notas para un debate. (pág.32). Recuperado Marzo 3, 2009.
- Ansoff, Igor H. (1993). El Planteamiento Estratégico. Nueva tendencia de la Administración. Mexico: Trillas.
- Arkadi D. Ursul. (1981). La dialéctica y los métodos científicos generales de investigación (Ciencias Sociales., pág.349). La Habana. Recuperado Junio 16, 2009.
- Astiarraga, Eneko. (2005). La función prospectiva en la empresa. Apuntes de Prospectiva para el Módulo de Dirección Estratégica. Recuperado Marzo 14, 2009.
- Baena Paz, Guillermina, Prospectiva política. Guía para su comprensión y práctica, edición electrónica CD, octubre 2004.
- Buigues, P. A. (1985). Prospective et competitivité. Recuperado Enero 23, 2009.
- Celis Mestre, F. (2001). Guía para acometer estudios prospectivos en el territorio de una provincia: un cuadro sinóptico.
- Consejo de la Administración Provincial de Economía y Planificación. (2009, Abril 6). Comportamiento de la demanda de fuerza de trabajo calificada de nivel superior y medio para el desarrollo petroquímico de la provincia de Cienfuegos.
- Desconocido. (2001). El diseño del futuro. Introducción a la prospectiva y al método de escenarios. Recuperado Mayo 4, 2009.
- Dr. Pedro Álvarez Mederos. (2006). 1er Taller Nacional de Prospectiva Estratégica. Cienfuegos. Recuperado Febrero 16, 2009.
- El futuro empresarial. (1997). 6-7.
- El Método de Escenarios. (1995). (pág.3). Universidad de la Sabana. Centro de prospectiva. Bogota, Colombia: Recuperado Junio 16, 2009, a partir de <http://10.14.52.2/>.
- Gabiña Juanjo. (1997). El futuro revisitado (págs.. 2-3). País Vasco.
- Gabiña, Juanjo. (1998). Prospectiva y Ordenamiento del Territorio. Hacia un proyecto de Futuro (pág.138). España.: Marcombo. Recuperado Enero 16, 2009.

Bibliografía

- Gardner, E.S. (1998). The future of Forecasting. INSEAD. Recuperado Febrero 13, 2009.
- Gimbert, Xavier. (1999). La Gestión Estratégica (págs.11-36). ESADE.
- Godet Michel. (1995). De la anticipación a la acción: Manual de prospectiva y estrategia. España: Alfaomega. Recuperado Diciembre 23, 2009.
- Godet, Michel. (s.d.). La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica. Recuperado Enero 20, 2009, a partir de <http://www.prospektiker.es/documentos/Caja2000.pdf>.
- Godet, Michel. (1991). Prospectiva y Planificación estratégica (pág.343). Vía Augusta Barcelona, España. Recuperado Junio 16, 2009.
- Godet, Michel, Régine Monti, & Francis Meunier, Fabrice Roubelat. (2000). La caja de herramientas de la Prospectiva Estratégica (Cuarta edición actualizada.). Instituto Europeo de Prospectiva y Estrategia. Recuperado Junio 16, 2009.
- González, Alfredo. (1996). Seminario sobre los Escenarios Económicos y Sociales hasta el 2000. Recuperado Abril 13, 2009.
- Hodgson, Anthony M. (2002). La Utilidad de Trabajar con Escenario. Recuperado Junio 16, 2009.
- Introducción a la Prospectiva estratégica y el método de escenarios. (1996). La Habana. Cuba.
- Introducción a la prospectiva estratégica. Curso de formación en prospectiva estratégica. (1995). (pág.28). Universidad de la Sabana. Centro de prospectiva. Bogota, Colombia. Recuperado Junio 16, 2009.
- Jouvenel Hugues, Invitación a la prospectiva, Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), Perú, Futuribles, julio 2004.
- La prospectiva: Herramienta indispensable en una era de cambios. (s.d.). Recuperado Mayo 28, 2009, a partir de <http://www.oei.es/salactsi/prospectiva2.PDF>.
- Laboratorio de investigación en Prospectiva Estratégica y Organización. "MULTIPOL". Criterio y políticas. (s.d.). Recuperado Febrero 20, 2009, a partir de http://www.3ie.org/lipsor/lipsor_es/multipol_es.htm.
- Laboratorio de investigación en Prospectiva Estratégica y Organización. MULTIPOL. Criterio y políticas múltiples. (2006, Febrero). . Recuperado Marzo 21, 2009, a partir de http://www.3ie.org/lipsor/lipsor_es/multipol_es.htm.
- León Bilbao, Adalberto. (2000). La Planificación territorial: Situación actual y perspectivas. (pág.16).
- Martínez, Ovide E. (2000). La Planificación a corto plazo.

Bibliografía

- Medero, P. Á. (s.d.). La metodología de un enfoque prospectivo (Proactivo y preactivo) Hacia la contrucción de escenarios. Recuperado Abril 25, 2009.
- Medero, P. Á. (s.d.). Prospectiva en condiciones irregulares y Tendencias Emergentes, un ejemplo territorial en desarrollo. Recuperado Enero 5, 2009.
- Medina Vásquez, Javier. (2001). Experiencias significativas en pensamiento a largo plazo. Recuperado Marzo 18, 2009, a partir de: <http://www.eclac.cl/publicaciones/llpes/4/LC11544P/SesionXV.pdf>.
- Menguzzato, M. (2000). La Dirección Estratégica de la Empresa: Un enfoque innovador del Management. (Mc Graw Hill., pág.441). Recuperado Abril 23, 2009.
- Oñate Martínez, Norma L. (s.d.). La Habana hacia el 2000: Un enfoque metodológico para la obtención de la estrategia de desarrollo Urbano. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas, Cuba: 1996.
- Ordóñez, M. (1997). Psicología del trabajo y gestión de los recursos humanos (2000º ed., pág. 426). Barcelona, España: AEDIPE. Recuperado Junio 16, 2009.
- Puig, X., y Viladot J. (1998). Comprender los Mercados de Futuro (pág.149). Barcelona, España. Recuperado Junio 16, 2009.
- Salazar Guzmán Roberto. (2005, Mayo). Estrategia y Estrategas. Recuperado a partir de <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/estrategia.htm>.
- Santana, R. Dr. L. (s.d.). Planificación Estratégica para el Gobierno Municipal. (págs. 25-61.). Puerto Rico. Recuperado Junio 16, 2009.

Anexos.

Anexo #2.1

Tabla .Apertura de Carreras universitarias en la UCf que den respuesta a la demanda de Fuerza de Trabajo Calificada.

	Cursos Académicos					
Carreras	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
Química	-					
Eléctrica		-				
*Civil						
Automática		-				

*No se espera abrir la carrera de Civil.

Fuente: Entrevista a decanos de las facultades respectivas.

Anexos

Anexo 2.2 Demanda de técnicos medios y obreros calificados para el MINBAS

Especialidades Técnicos Medios TOTAL MINBAS

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Química	4	26	67	41	0	135	80	45	0	398
Refinación de Petróleo	0	60	0	63	175	62	0	31	0	391
Electricidad	12	6	74	38	6	42	60	62	0	300
Mecánica Industrial	13	5	53	40	8	66	62	4	0	251
Instrumentación y Control	13	9	40	32	6	20	50	56	0	226
Economía	72	4	3	2	1	0	8	0	0	90
Termoenergética	0	0	25	2	0	13	24	0	0	64
Soldadura	0	0	23	10	6	0	0	12	2	53
Mecánica Del Petróleo	0	0	43	0	0	0	0	0	0	43
Mecánica Taller	3	2	2	11	3	3	0	16	0	40
Civil	2	4	3	4	4	4	0	0	0	21
Electrónica	11	0	0	3	2	2	0	0	0	18
Pailería	0	0	14	0	0	0	0	0	0	14
Informática	0	2	0	0	0	4	0	0	0	6
Refrigeración	0	0	2	1	0	0	0	2	0	5
Albañil	0	3	0	1	0	0	0	0	0	4
Gestión Documental	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Bibliotecología	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL TM	134	123	349	248	211	351	284	228	2	1930

Anexos

PDV CUPET Demanda Especialidades Técnicos Medios.

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Refinación de Petróleo		60		63	175	62		31		391
Electricidad			38			36				74
Instrumentación y Control	6	7	13			16		6		48
Mecánica Del Petróleo			43							43
Termoenergética			13			13				26
Química			5			15				20
Soldadura			19							19
Mecánica Industrial			17							17
Pailería			12							12
Albañil Reverbista		3								3
Refrigeración			2							2
Bibliotecología		2								2
Economía					1					1
TOTAL TM	6	72	162	63	176	142	0	37	0	658

PDV CUPET Demanda Obreros Calificados.

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Obreros	92	19	45		19					175
TOTAL O.C	92	19	45	0	19	0	0	0	0	175

Anexos

CUVENPEQ Demanda Especialidades Técnicos Medios y Obreros Calificados.

Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Química		24	60	40		120	80	45		369
Mecánica Industrial			30	31		60	62			183
Electricidad			30	29			60	58		177
Instrumentación y Control			25	25			50	50		150
Termoenergética			12				24			36
Mecánica Taller				8				16		24
Soldadura				5				10		15
Economía		4					8			12
Informática		2				4				6
Civil	2	2								4
Refrigeración				1				2		3
TOTAL TM	2	32	157	139	0	184	284	181	0	979
Obreros	24					24				48
TOTAL O.C	24	0	0	0	0	24	0	0	0	48

Anexos

SERVIQUIMICA Y EQUIFA Demanda Especialidades Técnicos Medios y Obreros Calificados.

SERVIQUIMICA Y EQUIFA DEMANDA										
Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Mecánica Industrial	3	5	6	7	6	4		4		35
Electricidad	5	3	6	7	6	4		4		35
Instrumentación y Control	3	2	2	7	6	4				24
Civil		2	3	4	4	4				17
Soldadura			2	5	6			2	2	17
Mecánica Taller	3	2	2	3	3	3				16
Química	4			1						5
Electrónica	4									4
Termoenergética				2						2
Economía	72			2						74
TOTAL TM	94	14	21	38	31	19	0	10	2	229
Obreros	140		5	11	10	10	10	10	10	206
TOTAL OC	140	0	5	11	10	10	10	10	10	206

REGASIFICADORA Demanda Especialidades Técnicos Medios y Obreros Calificados.

REGASIFICADORA DEMANDA						
Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Mecánica Industrial	8					8
Química		2	2			4
Instrumentación y Control	4					4
Electricidad	4					4
Electrónica	4					4
Economía			3			3
Soldadura			2			2
Pailería			2			2
TOTAL TM	20	2	9	0	0	31
Obreros		20	20			40
TOTAL O.C	0	20	20	0	0	40

Anexos

PETROCASAS Demanda Especialidades Técnicos Medios.

PETROCASAS DEMANDA										
Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Electricidad	3	3		2		2				10
Electrónica	3			3	2	2				10
Mecánica Industrial	2			2	2	2				8
Gestión Documental	4									4
TOTAL	12	3	0	7	4	6	0	0	0	32

Anexos

Anexo2.4 Demanda de técnicos medios y obreros calificados para el MITRANS.

Demanda de Técnicos Medios MITRANS.										
Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Mtto y Rep. Transporte	10	5	14	2	5	14	5	3	4	62
Explotación del Transporte	2	5	6	5	4	4	9	7	16	58
Contabilidad	0	1	1	2	1	0	8	6	4	23
Electricidad	3	4	0	1	1	0	6	4	1	20
Mecánica Industrial	2	2	1	1	2	2	0	0	0	10
Informática	0	0	1	1	0	0	1	1	2	6
TOTAL	17	17	23	12	13	20	29	21	27	179

Demanda de Obreros calificados del MITRANS.										
Especialidades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Mecánica	6	2	2	1	5	2	3	1	3	25
Torneros	3	2	4	2	2	2	2	2	2	21
Soldadores	1	2	1	1	0	0	4	3	4	16
Chapisteros	1	1	2	1	0	0	0	1	1	7
Paileros	0	0	0	1	0	0	2	0	1	4
TOTAL	11	7	9	6	7	4	11	7	11	73

Anexo 3.1 Encuesta I. para la selección de los expertos que colaboran en el estudio.

Nombre y Apellidos: _____

La Universidad de Cienfuegos está interesada en seleccionar un grupo de expertos para trabajar en la temática de Demanda de Fuerza de trabajo calificada y Prospectiva en la Refinería y el complejo petroquímico asociado a ella , ubicada en la provincia de Cienfuegos.. A través de esta encuesta solicitamos su colaboración para desarrollar dicho estudio.

Tarea que se le plantea a usted:

A partir de esta información general le pedimos que del listado que sigue, usted seleccione a los 10 Especialistas que considere con mayor aptitud para formar un grupo de expertos a esos fines (Se excluye la auto elección). Según su preferencia sobre la competencia de los relacionados coloque en el espacio en blanco los números: 1,2,3,4,5,6,7,8,9 y 10; según su primera, segunda, . . . , y décima elección preferente.

Nombre(s) y Apellidos	Cargo
Dr. Francisco Becerra Lois	Vicerrector Docente Universidad de Cienfuegos
Msc. Juan. A García Espalter	J' Dpto. de Gestión Empresarial
Lic. Amarilis Heredia	Subdirectora DPPF
Lic. Yoany Sarduy Corcho	Subdirector Inversiones Prov de Econ y Planificación
Lucía Calzada Díaz de Villegas	Director Provincial de Trabajo y Seguridad Social
Andres Martínez Ravelo	Director Provincial de Economía y Planificación
Juan Cogollo Martínez	Rector de la Universidad de Cienfuegos
Ing. José Guillermo Barroso Ramírez	Director RRHH de la Refinería Camilo Cienfuegos PDV Cupet SA
Ing. Frank Machado Marrero	Director de la División Empleadora Petroempleo Cienfuegos
Rosario E. Estepa Ponce	Subdirectora Provincial de Economía y Planificación

Anexos

Anexo 3.1.1 Expertos que resultaron seleccionados por la aplicación del TZ Combinado.

	Nombre(s) y Apellidos	Organismos
1	Dr. Francisco Becerra Lois	Vicerrector Docente Universidad de Cienfuegos
2	Msc. Juan. A García Espalter	J' Dpto. de Gestión Empresarial
3	Juan Cogollo Martínez	Rector de la Universidad de Cienfuegos
4	Andres Martínez Ravelo	Director Provincial de Economía y Planificación

Anexos

Anexo3.2 Matriz del diagnóstico de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del Sistema de la Fuerza de Trabajo Calificada.

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	Subtotal	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Subtotal	Total
F1	X	x	x	x	x	x	x	7				x		x	2	9
F2	X							1	x	x			x		3	4
F3			x	x				2				x		x	2	4
F4	x	x						2	x	x					2	4
F5			x	x	x			3				x		x	2	5
F6	x	x		x		x		4	x	x	x		x	x	5	9
F7	x							1	x						1	2
Subtotal	5	3	3	4	2	2	1	20	4	3	1	3	2	4	17	37
D1	x	x		x		x	x	5						x	1	6
D2	x	x						2	x	x			x		3	5
D3	x				x			2		x		x		x	3	5
D4		x	x	x	x	x	x	6				x		x	2	8
D5	x	x	x	x	x	x	x	7				x		x	2	9
D6	x	x		x		x	x	5				x		x	2	7
Subtotal	5	5	2	4	3	4	4	27	1	2		4	1	5	13	40
Total	10	8	5	8	5	6	5	47	5	5	1	7	3	9	30	77

Cuadrante 1= 20 Cuadrante 2= 17 Cuadrante 3= 27 Cuadrante 4= 13

Análisis de las orientaciones estratégicas (regla de tres).

$$X = \frac{C1}{T} * 100\%$$

T

$$X = \frac{20}{77} * 100\%$$

77

$$X = 25,97\%$$

F.O: Ofensiva

$$X = \frac{C2}{T} * 100\%$$

T

$$X = \frac{17}{77} * 100\%$$

77

$$X = 22,08\%$$

A.F: Defensiva

$$X = \frac{C3}{T} * 100\%$$

T

$$X = \frac{27}{77} * 100\%$$

77

$$X = 35,06\%$$

D.O: Adaptativa

$$X = \frac{C4}{T} * 100\%$$

T

$$X = \frac{13}{77} * 100\%$$

77

$$X = 16,88\%$$

D. A: Supervivencia

El resultado demuestra que el estado de la demanda de fuerza de trabajo calificada se encuentra en posición adaptativa.

Anexo 3.3: Taller I para identificar las variables que inciden en el Sistema de la Fuerza de Trabajo Calificada para el desarrollo del polo petroquímico.

La **Fase 1** de la aplicación del método de escenarios requiere, para el caso específico de la investigación, realizar un taller donde el grupo de Expertos confeccionen una lista de todas las variables que caracterizan al sistema estudiado. El encuentro se desarrolla de la siguiente forma:

Objetivo de la Técnica

8:00am. Se realiza una breve introducción donde se explica el objetivo del taller. Se pide a los Expertos la cooperación para elaborar un listado donde se enuncien las posibles variables que inciden en el sistema, utilizando la técnica participativa “lluvia de ideas”.

10:30am. Se realiza la lectura del listado de variables antes enunciadas y se pide a los Expertos seleccionar de entre ellas las que consideren sean las variables de mayor influencia en el sistema.

Se da lectura al listado final de las variables que serán analizadas en el caso de estudio. Este paso dentro del taller tiene el propósito de que si existe alguna idea contraria en lo antes expuesto sea enunciada y debatida.

11:30m. Con el listado final de las variables se procede a elaborar el diccionario para conceptualizar las mismas. Toda esta información se recopila en las memorias del taller.

Anexo 3.4 Listado inicial de las variables que caracterizan el Sistema de la fuerza de trabajo para el polo petroquímico, atendiendo al criterio de los Expertos.

Dimensión económica

- V1.Crecimiento económico.
- V2.Incentivos económicos y salariales.
- V3.Sistema productivo local.
- V4.Dotación de recursos humanos.
- V5. Dotación de recursos financieros. **(Variable externa)**
- V6. Productividad, calidad y condiciones de trabajo.
- V7. Estructura competitiva del mercado. **(Variable externa)**
- V8.Integración y cooperación entre empresas.
- V9.Política de empleo nacional. **(Variables externa)**
- V10.Déficit de empleo por especialidades.
- V11.Población económicamente activa.
- V12.Desempleados (Jóvenes y Mujeres).
- V13.Programas de desarrollo estratégico.
- V14.Planes de formación de ingreso a la educación superior. Externa
- V15. Planes de egresos y distribución de la educación superior.
- V16. Planes de continuidad de estudios de la enseñanza media.
- V17. Demanda de empleos.
- V18.Integración Universidad- Empresa.
- V19.Inversión en el polo petroquímico. **(Variable externa)**
- V20.Situación financiera de las empresas del polo petroquímico.
- V21.Accesibilidad al polo petroquímico y redes de empresas.
- V22.Proyectos de desarrollo endógeno. **(Variable externa)**
- V23.Integración al ALBA. **(Variable externa)**
- V24.Precio de la energía y las materias primas. **(Variable externa)**
- V25.Imagen de las empresas del polo.
- V26.Implantación geográfica.
- V27.Riesgo económico y Financiero. **(Variable externa)**

Dimensión social

- V28.Evaluación de los modos de vida.
- V29.Capacidad intelectual en el desempeño.
- V30.Reconocimiento social.
- V31.Universalización de la enseñanza.
- V32.Ética profesional, tradiciones y cultura.
- V33.Motivación con el estudio y el empleo en la pirámide de edades.
- V34.Cambios tecnológicos. Externa
- V35.Desarrollo científico de los centros formadores.
- V36.Programas de orientación vocacional.
- V37.Cultura organizacional.
- V38.Desarrollo equilibrado del territorio.
- V39.Clima social y ambiental.
- V40.Proporción de trabajadores extranjeros. **(variable externa)**
- V41.Calificación/Formación /Reclutamiento.
- V42.Riesgos Sanitarios. **(Variable externa)**

Dimensión Tecnológica

- V43. Acreditación y Certificación de Programas. **(variable externa)**
- V44. Perfeccionamiento de los planes de estudio.
- V45. Infraestructura científica y tecnológica.
- V46. Tejido industrial y servicio de apoyo empresarial.
- V47. Política de innovación.
- V48. Desarrollo de nuevas tecnologías.

Dimensión política y legal

- V49. Marco regulatorio del empleo.
- V50. Flexibilidad laboral.
- V51. Gobernabilidad local.
- V52. Política industrial.
- V53. Legislación laboral. **(variable externa)**
- V54. Riesgos políticos. **(variable externa)**

Anexo 3.5 Conceptualización de las variables del sistema de La Demanda de Fuerza de Trabajo Calificada.

V1.Crecimiento Económico

Descripción:

Se mide con el comportamiento del indicador (Producción Mercantil =Provincial y municipal)

V2.Incentivos económicos y salariales.

Descripción:

Motivación, sistema de estimulación en MN y CUC.

V3 Sistema productivo local.

Descripción:

Entramado de entidades que tributen a los planes de producción dentro del área.

V4.Dotación de recursos humanos.

Descripción:

Capacidad y existencia de fuerza laborable para enfrentar procesos productivos.

V5.Dotación de Recursos Financieros.

Descripción:

Existencia de respaldo económico y monetario para el desarrollo del proceso productivo.

V6.Productividad, calidad y condiciones de trabajo.

Descripción:

Condicionamiento favorable para el desarrollo de un proceso de producción con la calidad requerida.

V7.Estructura competitiva del mercado.

Descripción:

Existencia de un entramado de empresas, tributando a un proceso productivo en búsqueda de la calidad y la excelencia.

V8.Integración y cooperación entre empresas.

Descripción:

Intercambio, negociación de forma equitativa, que tribute a un mismo objetivo empresarial.

V9.Política de empleo nacional

Descripción:

Expresa el comportamiento del objetivo estratégico y la política del estado de alcanzar el pleno empleo de la fuerza de trabajo, en el caso objeto de estudio al ser un empleo juvenil se garantiza a todos los graduados una oferta de empleo.

V10.Déficit de empleo por especialidad.

Descripción:

No existencia del personal calificado necesario para enfrentar un determinado proceso productivo a partir del egreso.

V11.Población económicamente activa.

Descripción:

V12.Desempleados (jóvenes y mujeres).

V13.Programas de desarrollo estratégico.

Descripción:

Integración hacia un solo objetivo en cuanto a energía, alimentación, Informática.

V14.Planes de formación de ingreso a la educación superior.

Descripción:

Demandas en las especialidades de nivel superior objeto de estudio teniendo en cuenta las prioridades institucionales y territoriales por municipios. Son los planes anuales que se materializan en los cursos regulares diurnos

V15.Planes de egresos y distribución de la educación superior.

Descripción:

Se desarrolla anualmente con los posibles graduados de los cursos regulares diurnos teniendo en cuenta las prioridades institucionales y territoriales de las diferentes especialidades de nivel superior del objeto de estudio, se tienen en cuenta las demandas anuales actualizadas que parten de las demandas decenales

V16.Planes de continuidad de estudios de la enseñanza media.

Descripción:

Cada joven comprendido en la edad escolar tiene garantizado la continuidad de sus estudios.

V17.Demanda de empleos.

Descripción:

Necesidad de fuerza de trabajo calificada a largo plazo (10 años) que demanda la puesta en marcha del polo petroquímico.

V18.Integración Universidad- Empresa.

Descripción:

Intercambio que garantice la formación a partir de programas con un basamento científico avanzado y la cooperación de las empresas donde tendrán el objetivo final estas fuerzas formadas.

V19.Inversión en el polo petroquímico.

Descripción:

Nuevo desarrollo.

V20.Situación financiera de las empresas del polo petroquímico.

Descripción:

Dinámica de aportar.

V21.Accesibilidad al polo petroquímico y redes de empresas.

Descripción

Mejoramiento, diversificación.

V22. Proyectos de desarrollo endógeno.

Descripción:

Beneficio comunitario.

V23. Integración al ALBA.

Descripción:

Perspectivas de complementación de las economías.

V24. Precio de la energía y las materias primas.

Descripción:

El Comportamiento tanto tendencial como coyuntural del precio de la energía y las materias primas tiene un peso en la estructura de los costos de producción, propiciando la introducción de tecnologías más eficientes y ahorrativas a asimilar por la fuerza de trabajo calificada.

V25. Imagen de las empresas del polo.

Descripción:

Altas tecnologías limpias y competitivas

V26. Implantación geográfica.

Descripción:

Centro de un NODO.

V27. Riesgo económico y Financiero.

Descripción:

Presentes por las condiciones de la crisis económica y tendencia mundial y el nivel de inserción de la economía cubana en el mercado mundial.

V28. Evaluación de los modos de vida.

Descripción:

La evaluación de los modos de vida tiene una dinámica asociada al grado de satisfacción de las necesidades materiales y espirituales de la población.

V29. Capacidad intelectual en el desempeño.

Descripción:

Aptitud demostrada en el desempeño en un área dentro del proceso productivo.

V30. Reconocimiento social.

Descripción:

Destacarse por los aportes a algún proceso.

V31. Universalización de la enseñanza.

Descripción:

Esta variable constituye un principio de la evolución cubana la garantía de la enseñanza a los ciudadanos, siendo un derecho constitucional. En la actualidad se amplía este principio al insertarse en el objetivo estratégico de la municipalización de la enseñanza, que permite acercar más las oportunidades de conocimientos a todos los municipios del país, ampliando gradualmente las diferentes especialidades.

Anexos

El hecho de lograr la formación en cada municipio es un factor que contribuirá a la estabilidad de la fuerza de trabajo calificada.

V32.Ética profesional, tradiciones y cultura.

Descripción:

Marca los comportamientos sociales y empresariales la ética profesional, tradiciones y cultura, lo que permite diferenciar a las entidades económicas e identificar las trascendencias generacionales.

V33.Motivación con el estudio y el empleo en la pirámide de edades.

Descripción:

La motivación tanto por el estudio como por el empleo puede ser objeto de estudio a través de la descomposición de la pirámide de edades, por sexo y con la conveniencia de su análisis territorial.

V34.Cambios tecnológicos.

Descripción:

Aplicación de los avances científico-técnico a un proceso productivo.

V35.Desarrollo científico de los centros formadores.

Descripción:

Aplicación de los avances científicos al proceso formador en cada especialidad

V36.Programas de orientación vocacional.

Descripción:

Programas que se desarrollan por el Ministerio de Educación desde edades tempranas que motiven el desarrollo futuro de las nuevas generaciones.

V37.Cultura organizacional.

Descripción:

El conocimiento de las estructuras funcionales dentro de una empresa o entidad, elemento decisivo en la orientación estratégica de las organizaciones.

V38.Desarrollo equilibrado del territorio.

Descripción:

Entendemos por desarrollo equilibrado a la participación integrada en el territorio del comportamiento de las dimensiones y variables internas y externas políticas, económicas, sociales, culturales, ambientales, tecnológicas y legales.

V39.Clima social y ambiental.

Descripción:

Su conocimiento es parte de la evaluación de los proyectos de inversión, forman parte de las externalidades.

V40.Proporción de trabajadores extranjeros.

Descripción:

La proporción de trabajadores extranjeros se asocia al desarrollo del proceso inversionista con la introducción de nuevas tecnologías, que requieren la asesoría técnica, la entrega de proyectos llave en mano, y que representan un proceso de

Anexos

transferencia tecnológica que dura según las especificaciones contractuales y la capacidad de asimilación de la contraparte cubana.

V41. Calificación/Formación /Reclutamiento.

Descripción:

Un sistema de gestión de RRHH tiene en cuenta estos factores y procesos.

V42. Riesgos Sanitarios.

Descripción:

Los riesgos sanitarios se definen en el sistema de salud cubano, en las normas y convenciones internacionales y se enfrentan con las políticas, objetivos y estrategias organizacionales y territoriales que permiten adoptar las medidas preventivas para minimizar o evitar ocurrencias para preservar en primer lugar la salud humana.

V43. Acreditación y Certificación de Programas.

Descripción:

Proceso riguroso con procedimientos institucionales que permiten alcanzar estándares internacionales.

V44. Perfeccionamiento de los planes de estudio.

Descripción:

Proceso que garantiza la incorporación de los avances científico- técnicos en la formación de los estudiantes y que permite su inserción en la realidad productiva, económica, tecnológica, social y cultural

V45. Infraestructura científica y tecnológica.

Descripción:

Es la escala con fines de desarrollo estratégico dotada de un alto grado de competitividad.

V46. Tejido industrial y servicio de apoyo empresarial.

Descripción:

Estructura que se conforma con conceptos de sistemas logísticos, que asumen el lugar de cada entidad dentro de la cadena de valor.

V47. Política de innovación.

Descripción:

El ministerio de ciencia, tecnología y medio ambiente tiene entre sus políticas la de innovación tecnológica, la cual garantiza la introducción en la vida económica, productiva de las innovaciones incrementales, radicales que mejoran los procesos, productos o servicios en función de la competitividad.

V48. Desarrollo de nuevas tecnologías.

Descripción:

Son las que potencialmente son los gérmenes del cambio estratégico de la economía.

V49.Marco regulatorio del empleo.

Descripción:

Conjunto de normativas jurídicas de referencia para la política de empleo.

V50.Flexibilidad laboral.

Descripción:

La flexibilidad laboral es una variable dinámica asociada a las competencias laborales y que tiene su movilidad en base a los atractivos profesionales dados por los estímulos materiales y espirituales concebidos en el sistema integral de gestión del capital humano de cada entidad.

V51.Gobernabilidad local.

Descripción:

En esta variable se puede considerar: la administración de las políticas públicas, el estímulo al desarrollo local y la autonomía en las decisiones del gobierno son centralizadas.

V52.Política industrial.

Descripción:

La orientación, guía y compromiso coherente con los objetivos de desarrollo industrial aparecen suscritos por las instituciones ministeriales y se aplican en las organizaciones subordinadas, permitiendo encauzar las inversiones, empleo, capacitación, seguridad industrial, gestión ambiental y la cultura industrial.

V53.Legislación laboral.

V54.Riesgos políticos.

Descripción:

Los riesgos políticos se asocian a los gobiernos, partidos que están en el poder jerárquico y con los cuales se interactúa y se garantizan compromisos de beneficio mutuo al garantizarse el cumplimiento de las políticas de empleo, los derechos laborales y de la seguridad social, su alcance en el marco de un proceso integracionista como el ALBA esta dado por el grado de enfrentamiento de este con el ALCA, pasando por la firmeza y voluntad política de los gobernantes y la seriedad de los acuerdos suscritos, bajo esta concepción se minimizan los riesgos políticos en las relaciones económicas internas y externas, alejándose de ellas se aumentan los riesgos.

Anexo3.6 Encuesta II para realizar el cruzamiento de las variables que forman parte del sistema de fuerza de trabajo calificada.

Nombre y Apellidos: _____

Continuando la investigación que se lleva a cabo sobre la demanda de fuerza de trabajo calificada y de la cual usted forma parte por considerarse experto el Departamento de Estudios Económicos de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, requiere de su colaboración para desarrollar el cruzamiento de las variables que resultaron elegidas por usted, las cuales serán procesadas a través del método MICMAC para la identificación de las que serán claves. Muchas gracias.

Tarea que se le plantea a usted:

Para determinar la influencia entre las variables se ha elaborado una indicación para obtener una matriz binomial de 0 y 1 no simétrica, para lo que se pide que determine si existe relación entre la variable y (Variables verticales) con la variable x (variables horizontales) y viceversa respondiendo las siguientes preguntas:

Puede la variable y cambiar la variable x ?

Puede la variable x cambiar la variable y ?

En caso afirmativo de valor 1, en caso negativo de valor 0. De esta forma continua el procedimiento con todas las variables, puede dar respuestas de 0 y 1 en los diferentes cruzamientos indistintamente. Es valido resaltar que en caso de desconocer la relación que pueda existir entre una variable y otra usted debe dejar la casilla en blanco y continuar con la siguiente.

A continuación se presenta la tabla para el cruzamiento (se envía el documento en Excel).

Anexo3.7 Resultados obtenidos en el cruzamiento de las variables del sistema con la ayuda del método MIC-MAC.

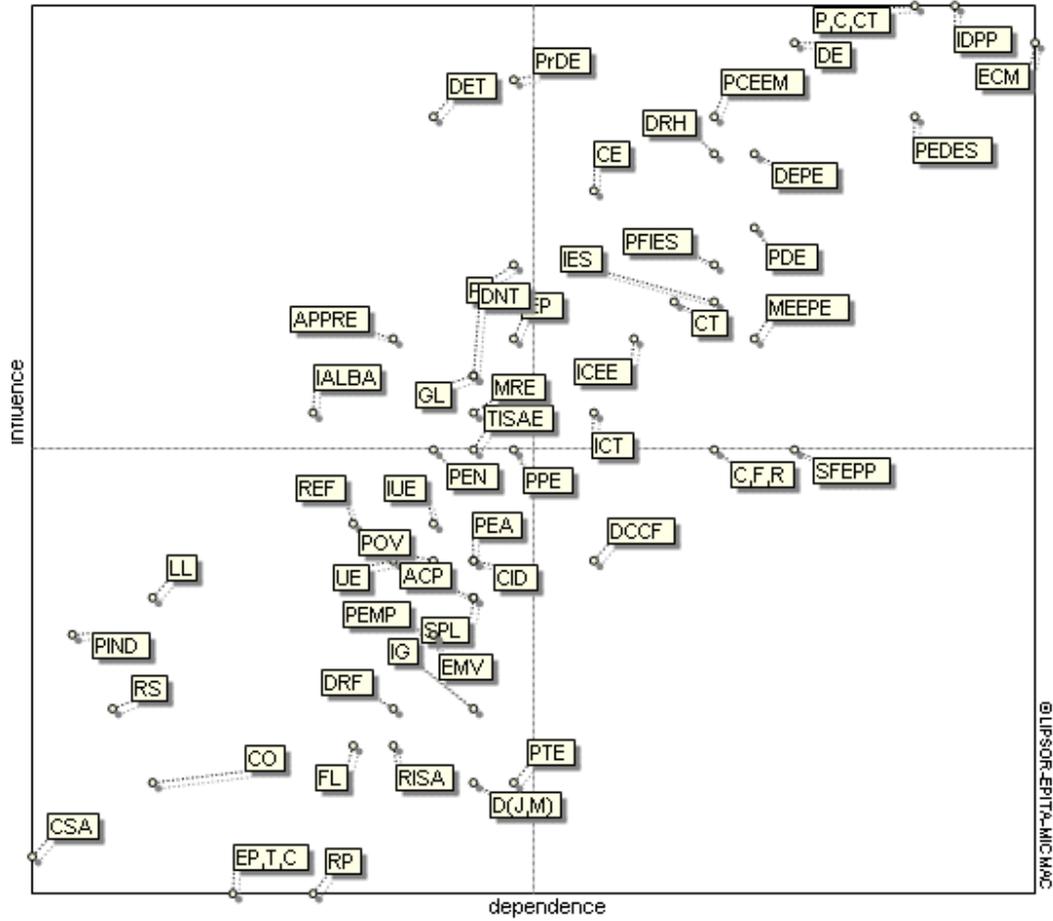
Iteraciones del procesamiento de la matriz.

INDICATOR	VALUE
Matrix size	54
Number of iterations	4
Number of zeros	2264
Number of ones	652
Number of twos	0
Number of threes	0
Number of P	0
Total	652
Fillrate	22,3594%

ITERATION	INFLUENCE	DEPENDENCE
1	101 %	90 %
2	100 %	100 %
3	101 %	101 %
4	100 %	100 %

Anexo 3.7.1 Plano de influencias/ dependencias directas.

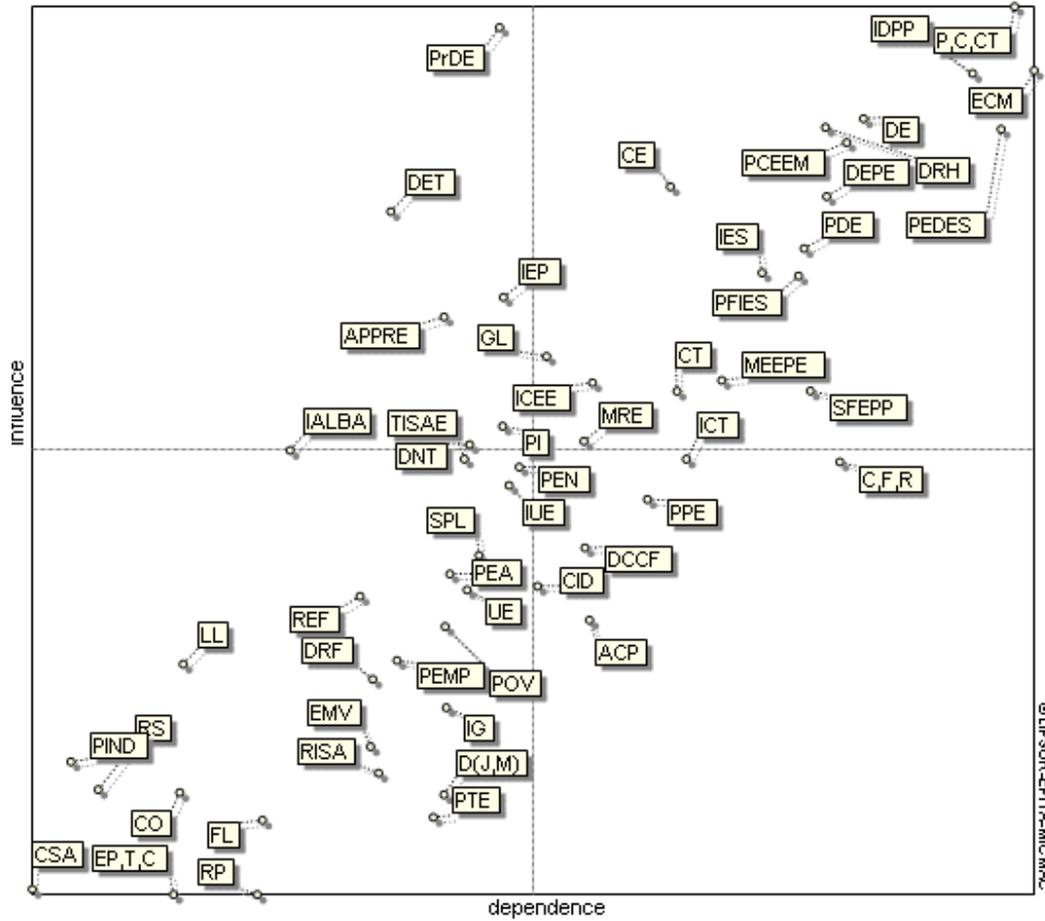
Direct influence/dependence map



@LIPSOE-ENTIA-MICMAC

Anexo 3.7.2 Plano de influencia / dependencia indirecta

Indirect influence/dependence map



@LPSOR-EPITV-MIC MAC

Anexos

Anexo3.8 Encuesta III. Dirigida a los expertos para determinar los actores de mayor influencia en el estudio de la demanda de fuerza de trabajo calificada para el desarrollo del polo petroquímico.

Nombre y Apellidos: _____

En la investigación en que usted participa como experto, se desea identificar los actores claves en el desarrollo del polo petroquímico, para dar continuación al estudio que se lleva a cabo sobre la demanda de fuerza de trabajo calificada mediante un enfoque prospectivo. De esta manera, también se les da a conocer las variables claves que resultaron de la primera parte de la investigación. Muchas gracias.

Se le pide:

Proponer para cada una de las variables claves que se muestran a continuación el actor o actores que se vinculan a ellas.

V1.Crecimiento económico.

V2.Incentivos económicos y salariales.

V4.Dotación de recursos humanos.

V6. Productividad, calidad y condiciones de trabajo.

V7. Estructura competitiva del mercado.

V8.Integración y cooperación entre empresas.

Anexos

V10. Déficit de empleo por especialidades.

V13. Programas de desarrollo estratégico.

V14. Planes de formación de ingreso a la educación superior.

V15. Planes de egresos y distribución de la educación superior.

V16. Planes de continuidad de estudios de la enseñanza media.

V17. Demanda de empleos.

V19. Inversión en el polo petroquímico.

V20. Situación financiera de las empresas del polo petroquímico

V33. Motivación con el estudio y el empleo en la pirámide de edades.

V34. Cambios tecnológicos.

V49. Marco regulatorio del empleo.

V51. Gobernabilidad local.

Anexo3.9 Encuesta IV dirigida a los expertos para procesar el método MACTOR.

Como usted forma parte del grupo de expertos en la investigación que se realiza sobre la proyección de la demanda de fuerza de trabajo calificada con enfoque prospectivo, le solicitamos su colaboración para desarrollar el método MACTOR.

Considerándose el grupo de actores que tiene influencia directa sobre las variables claves del sistema que se estudia se le pide que desarrolle las siguientes orientaciones:

1-Analice la influencia de cada uno de los actores sobre el resto del grupo atendiendo al siguiente criterio de clasificación:

0: influencia nula.

1: influencia débil.

2: influencia media.

3: influencia fuerte.

2-Determine el carácter fuerte, medio o débil de la oposición o concordancia de los actores seleccionados frente a cada uno de los objetivos seleccionados de acuerdo con la escala de valoración que se propone:

-3: actor fuertemente en contra del objetivo.

-2: actor medianamente en contra del objetivo.

-1: actor débilmente en contra del objetivo.

0: actor indiferente ante el objetivo.

+1: actor débilmente a favor del objetivo.

+2: actor medianamente a favor del objetivo.

+3: actor fuertemente a favor del objetivo.

Actores que inciden:

1. MINBAS
2. MEP
3. OTE
4. UCF
5. DPPF
6. MTSS
7. DPE
8. CITMA
9. DPEP
10. Consejo de Cooperación del MINBAS.
11. PDVCupet.SA

Objetivos asociados a los actores:

1. Impulsar el desarrollo del polo petroquímico.
2. Satisfacer las necesidades de fuerza de trabajo calificada.
3. Garantizar la continuidad de los estudios preferenciando la enseñanza técnico profesional en las especialidades de la industria petrolera.
4. Formar profesionales en perfiles que demanda el desarrollo del polo petroquímico.

Anexo 3.10 Resultados obtenidos de la aplicación del método MACTOR.

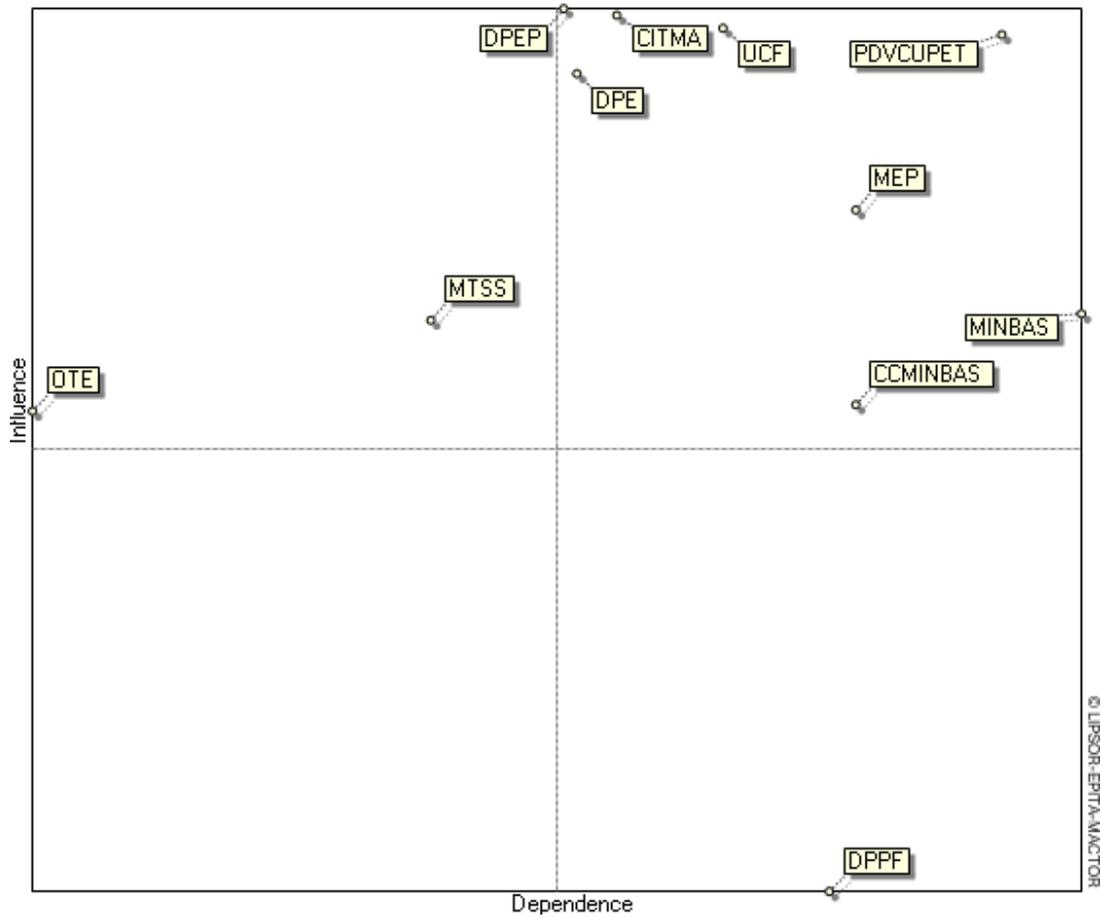
Matriz de influencia y dependencia entre actores

MDII	MINBAS	MEP	OTE	UCF	DPPF	MTSS	DPE	CITMA	DPEP	CCMINBAS	PDVCUPET	Ii
MINBAS	14	11	5	12	9	8	13	11	10	14	14	107
MEP	15	14	9	12	12	10	11	13	12	14	15	123
OTE	11	10	7	9	11	8	7	8	10	8	10	92
UCF	20	17	9	16	16	13	14	14	15	15	18	151
DPPF	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	18
MTSS	12	11	7	11	11	7	9	11	10	11	13	106
DPE	17	16	8	15	14	13	12	15	13	15	18	144
CITMA	19	17	8	17	14	13	15	16	14	17	19	153
DPEP	19	19	9	15	18	12	13	14	16	16	19	154
CCMINBAS	12	11	4	10	9	8	9	9	8	10	13	93
PDVCUPET	20	16	8	17	14	12	16	15	14	18	20	150
Di	147	130	68	120	128	98	109	112	108	130	141	1291

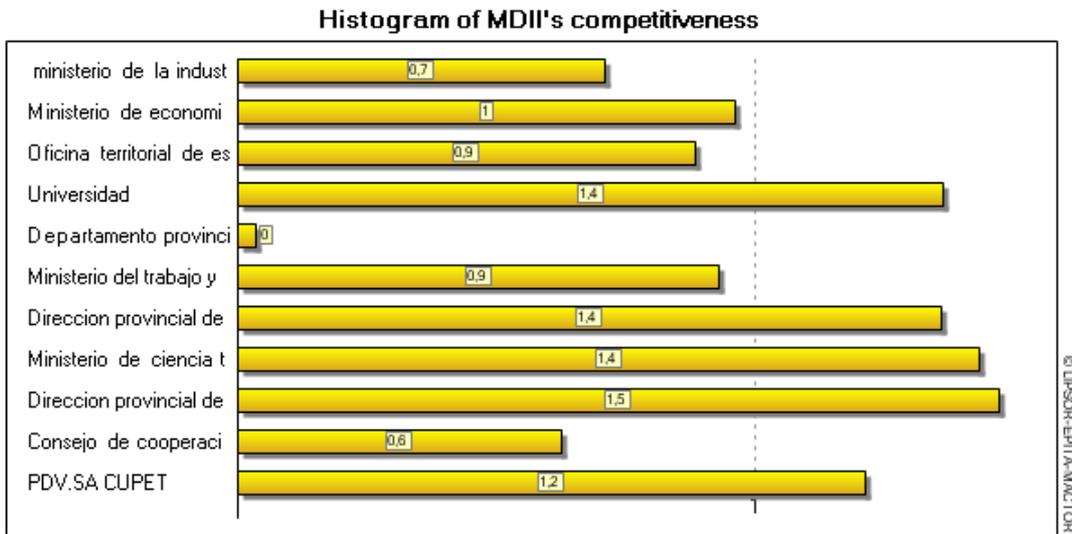
© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Anexo 3.10.1 Mapa de influencia y dependencia entre actores

Map of influences and dependences between actors



Anexo 3.10.2 Histograma de relaciones de Fuerza



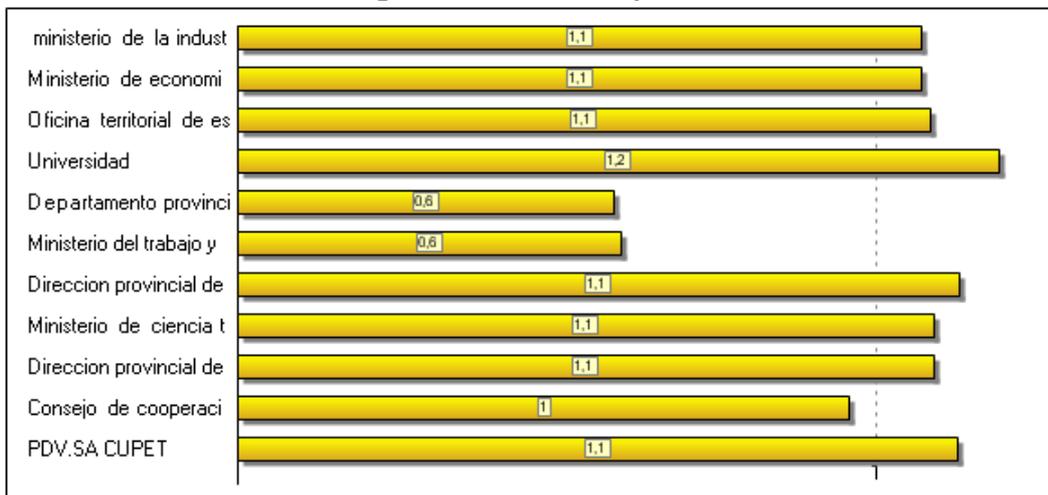
Anexo3.10.3 Matriz de Máximas Influencias Directas e Indirectas.

MMDII	MINBAS	MEP	OTE	UCF	DPPF	MTSS	DPE	CITMA	DPEP	CCMINBAS	PDVCUPET	IMAXi
MINBAS	0	3	1	3	2	2	3	3	3	4	4	28
MEP	3	0	3	2	3	3	2	3	3	3	3	28
OTE	3	3	0	2	3	3	2	2	3	2	2	25
UCF	3	3	3	0	3	3	3	3	3	2	3	29
DPPF	2	2	1	2	0	1	2	2	2	2	2	18
MTSS	2	2	1	2	2	0	2	2	2	2	2	19
DPE	3	3	2	3	2	3	0	3	3	3	3	28
CITMA	3	3	2	3	2	3	3	0	3	3	3	28
DPEP	3	3	3	2	3	3	2	3	0	3	3	28
CCMINBAS	3	3	1	3	2	3	3	2	0	3	3	26
PDVCUPET	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	0	29
DMAXi	28	28	19	25	24	27	25	27	27	28	28	286

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Anexo 3.10.4 Histograma de Máximas Influencias Directas e Indirectas.

Histogram of MMDII's competitiveness



© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Anexo 3.10.5 Matriz de Posiciones Simples

1MAO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	Absolute sum
MINBAS	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10
MEP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
OTE	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	5
UCF	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	8
DPPF	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	4
MTSS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10
DPE	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	8
CITMA	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	5
DPEP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	10
CCMINBAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
PDVCUPET	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Number of agreements	11	10	8	8	10	11	8	7	7	7	6	
Number of disagreements	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Number of positions	11	10	8	8	10	11	8	7	7	7	6	

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

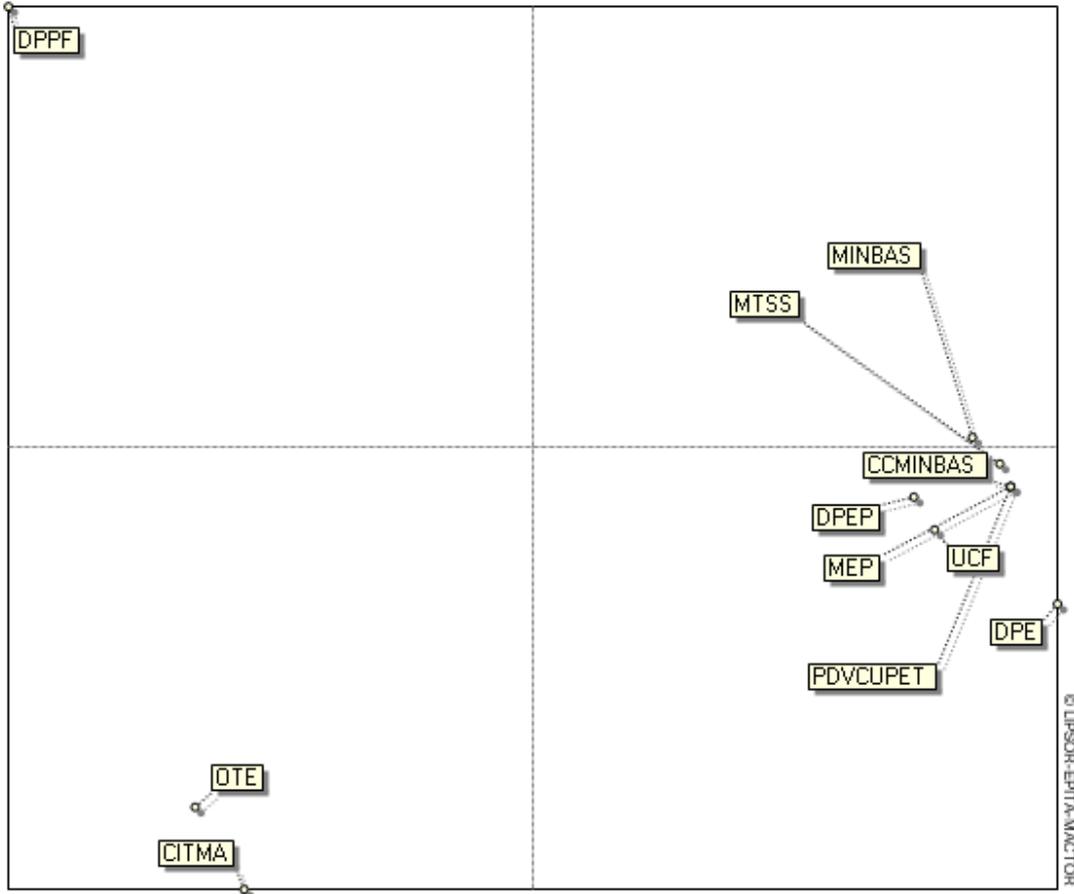
Anexo 3.10.6 Matriz de Convergencia.

1CAA	MINBAS	MEP	OTE	UCF	DPPF	MTSS	DPE	CITMA	DPEP	CCMINBAS	PDVCUPET
MINBAS	0	10	5	8	4	9	7	4	9	10	10
MEP	10	0	5	8	4	10	8	5	10	11	11
OTE	5	5	0	4	3	4	3	4	5	5	5
UCF	8	8	4	0	3	8	7	4	7	8	8
DPPF	4	4	3	3	0	4	2	3	4	4	4
MTSS	9	10	4	8	4	0	8	5	9	10	10
DPE	7	8	3	7	2	8	0	4	7	8	8
CITMA	4	5	4	4	3	5	4	0	5	5	5
DPEP	9	10	5	7	4	9	7	5	0	10	10
CCMINBAS	10	11	5	8	4	10	8	5	10	0	11
PDVCUPET	10	11	5	8	4	10	8	5	10	11	0
Number of convergences	76	82	43	65	35	77	62	44	76	82	82

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Anexo3.10.7 Grafico de Convergencia entre actores de orden 1

Map of order 1 convergences between actors



Anexo3.10.8 Matriz de posiciones Valoradas de actores sobre objetivos en orden 2.

2MAO	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11
MINBAS	3	2	2	1	4	3	2	0	3	3	4
MEP	2	3	3	2	2	1	1	2	3	1	1
OTE	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
UCF	3	4	3	4	2	2	3	0	0	2	0
DPPF	3	0	0	0	3	2	0	0	1	0	0
MTSS	2	3	3	2	1	3	1	3	3	2	0
DPE	2	3	3	3	0	3	3	2	0	2	0
CITMA	2	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
DPEP	3	3	2	2	2	2	2	3	3	0	1
CCMINBAS	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2
PDVCUPET	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4

© IIPSOR-EPIITA-MACTOR

Anexo 3.10.9 Matriz Valorada de Convergencia

2CAA	MINBAS	MEP	OTE	UCF	DPPF	MTSS	DPE	CITMA	DPEP	CCMINBAS	PDVCUPET
MINBAS	0,0	23,0	10,5	21,5	11,0	21,5	17,5	9,5	22,0	25,0	31,5
MEP	23,0	0,0	7,0	19,0	8,5	21,5	18,0	9,5	21,5	23,0	30,0
OTE	10,5	7,0	0,0	7,5	5,5	6,5	5,5	5,5	8,0	8,5	12,5
UCF	21,5	19,0	7,5	0,0	7,5	20,0	20,0	9,0	18,5	20,5	26,0
DPPF	11,0	8,5	5,5	7,5	0,0	9,0	5,0	7,0	9,5	10,0	12,0
MTSS	21,5	21,5	6,5	20,0	9,0	0,0	20,0	10,5	21,5	23,0	29,0
DPE	17,5	18,0	5,5	20,0	5,0	20,0	0,0	8,5	18,0	19,0	24,5
CITMA	9,5	9,5	5,5	9,0	7,0	10,5	8,5	0,0	11,0	10,5	14,0
DPEP	22,0	21,5	8,0	18,5	9,5	21,5	18,0	11,0	0,0	23,0	29,5
CCMINBAS	25,0	23,0	8,5	20,5	10,0	23,0	19,0	10,5	23,0	0,0	32,0
PDVCUPET	31,5	30,0	12,5	26,0	12,0	29,0	24,5	14,0	29,5	32,0	0,0
Number of convergences	193,0	181,0	77,0	169,5	85,0	182,5	156,0	95,0	182,5	194,5	241,0
Degree of convergence (%)	100,0										

© IIPSOR-EPIITA-MACTOR

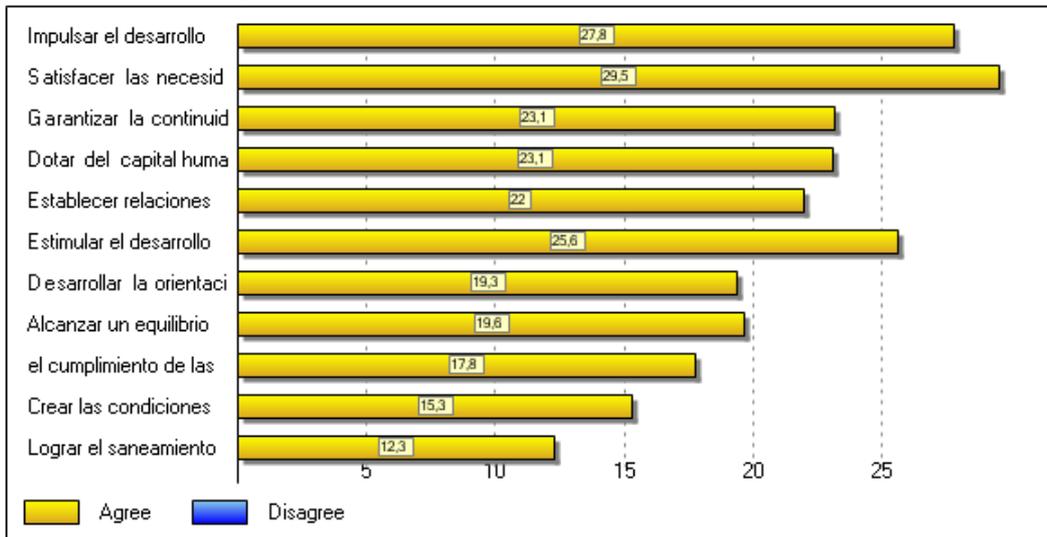
Anexo3.10.12 Matriz de posiciones valoradas ponderadas de actores sobre objetivos de orden 3.

3MAO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	Mobilisation
MINBAS	2,1	1,4	1,4	0,7	2,8	2,1	1,4	0,0	2,1	2,1	2,8	19,2
MEP	1,9	2,9	2,9	1,9	1,9	1,0	1,0	1,9	2,9	1,0	1,0	20,2
OTE	0,9	0,9	0,0	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	4,4
UCF	4,1	5,5	4,1	5,5	2,7	2,7	4,1	0,0	0,0	2,7	0,0	31,4
DPPF	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
MTSS	1,9	2,8	2,8	1,9	0,9	2,8	0,9	2,8	2,8	1,9	0,0	21,5
DPE	2,7	4,1	4,1	4,1	0,0	4,1	4,1	2,7	0,0	2,7	0,0	28,6
CITMA	2,9	1,4	0,0	0,0	2,9	2,9	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	12,9
DPEP	4,4	4,4	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	4,4	4,4	0,0	1,5	33,8
CCMINBAS	1,9	1,3	1,3	1,3	1,9	1,3	1,3	1,3	1,9	1,3	1,3	15,7
PDVCUPET	4,9	4,9	3,6	4,9	4,9	4,9	3,6	3,6	3,6	3,6	4,9	47,4
Number of agreements	27,8	29,5	23,1	23,1	22,0	25,6	19,3	19,6	17,8	15,3	12,3	
Number of disagreements	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Degree of mobilisation	27,8	29,5	23,1	23,1	22,0	25,6	19,3	19,6	17,8	15,3	12,3	

© LPSOR-EPTA-MACTOR

Anexo3.10.13 Histograma de posiciones valoradas ponderadas de actores sobre objetivos de orden 3.

Histogram of actor's mobilisation towards its objectives 3MAO



© LPSOR-EPTA-MACTOR

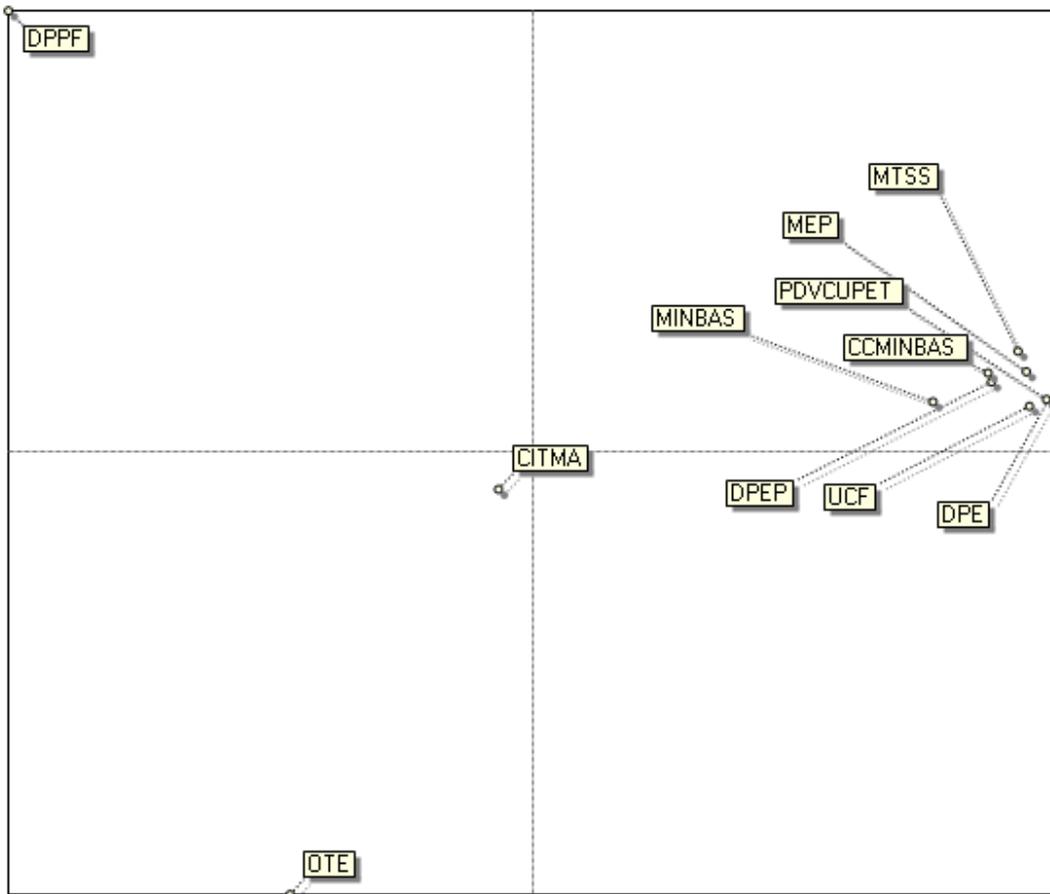
Anexo3.10.14 Matriz de convergencia entre actores de orden 3.

3CAA	MINBAS	MEP	OTE	UCF	DPPF	MTSS	DPE	CITMA	DPEP	CCMINBAS	PDVCUPET
MINBAS	0,0	18,7	7,9	22,8	4,8	17,5	18,6	9,3	23,2	16,8	31,5
MEP	18,7	0,0	6,5	22,9	4,0	20,3	21,5	11,3	26,5	17,9	33,8
OTE	7,9	6,5	0,0	9,3	1,5	6,0	6,8	6,8	10,3	6,0	14,4
UCF	22,8	22,9	9,3	0,0	4,9	23,6	27,3	12,5	26,1	21,3	33,3
DPPF	4,8	4,0	1,5	4,9	0,0	4,4	3,5	4,4	7,5	3,6	9,3
MTSS	17,5	20,3	6,0	23,6	4,4	0,0	23,2	12,1	26,0	17,9	32,0
DPE	18,6	21,5	6,8	27,3	3,5	23,2	0,0	11,8	25,4	19,6	31,3
CITMA	9,3	11,3	6,8	12,5	4,4	12,1	11,8	0,0	16,0	10,2	18,0
DPEP	23,2	26,5	10,3	26,1	7,5	26,0	25,4	16,0	0,0	24,1	38,8
CCMINBAS	16,8	17,9	6,0	21,3	3,6	17,9	19,6	10,2	24,1	0,0	31,5
PDVCUPET	31,5	33,8	14,4	33,3	9,3	32,0	31,3	18,0	38,8	31,5	0,0
Number of convergences	171,1	183,5	75,4	204,0	47,9	182,9	189,1	112,4	224,0	169,1	273,8
Degree of convergence (%)	0,0										

© UPSOR-ERTIA-MACTOR

Anexo 3.10.15 Grafico de convergencia entre actores de orden 3.

Map of order 3 convergences between actors



© UPSOR-ERTIA-MACTOR

Anexo3.11 Encuesta V dirigida a los expertos para procesar con la ayuda del método SMIC, el grupo de hipótesis propuestas.

Tarea que se le plantea:

Considerándose el grupo de hipótesis que se muestra a continuación se le pide a usted que desarrolle las siguientes orientaciones:

Hipótesis

- H₁: Garantizar la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%.
- H₂: Lograr una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso.
- H₃: Establecer para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual.
- H₄: Mejorar el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada
- H₅: Mejoramiento de las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS
- H₆: Asegurar en la UCF la formación de los profesionales en los perfiles mas demandados por las empresas del polo petroquímico.

1-Marque con una x la probabilidad de que ocurra Hi, atendiendo a la siguiente clasificación:

Probabilidades simples

1-Evento casi imposible

2-Evento improbable

3-Evento medianamente probable

4-Evento probable

5-Evento casi cierto

Hipótesis	1	2	3	4	5
H ₁					

Hipótesis	1	2	3	4	5
H ₂					

Hipótesis	1	2	3	4	5
H ₃					

Hipótesis	1	2	3	4	5
H ₄					

Hipótesis	1	2	3	4	5
H ₅					

Hipótesis	1	2	3	4	5
H ₆					

Anexos

2-Determine usted considera que sea la probabilidad de ocurrencia de la hipótesis H_i dado que ocurra H_j atendiendo a la siguiente clasificación.

- 1-Evento casi imposible
- 2-Evento improbable
- 3-Evento medianamente probable
- 4-Evento probable
- 5-Evento casi cierto
- 6-Eventos independientes

	Hj					
Hi	H1	H2	H3	H4	H5	H6
H1						
H2						
H3						
H4						
H5						
H6						

3-Determine la probabilidad de ocurrencia de la hipótesis H_i dado que no ocurra H_j .

- 1-Evento casi imposible
- 2-Evento improbable
- 3-Evento medianamente probable
- 4-Evento probable
- 5-Evento casi cierto
- 6-Eventos independientes

	Hj					
Hi	H1	H2	H3	H4	H5	H6
H1						
H2						
H3						
H4						
H5						
H6						

Anexo 3.12 Resultados obtenidos después de aplicar el método SMIC.

	Probabilidades
1 : H1	0,469
2 : H2	0,429
3 : H3	0,32
4 : H4	0,396
5 : H5	0,43
6 : H6	0,423

© LIPSOR-EPITA-PROB-EXPERT

Anexo 3.12.1 Probabilidades condicionales si realización.

	H1	H2	H3	H4	H5	H6
1 : H1	0,469	0,887	1	0,935	1	0,901
2 : H2	0,811	0,429	0,722	0,928	0,799	0,994
3 : H3	0,682	0,539	0,32	0,656	0,739	0,552
4 : H4	0,79	0,857	0,812	0,396	0,856	0,874
5 : H5	0,916	0,801	0,992	0,929	0,43	0,807
6 : H6	0,813	0,982	0,73	0,934	0,796	0,423

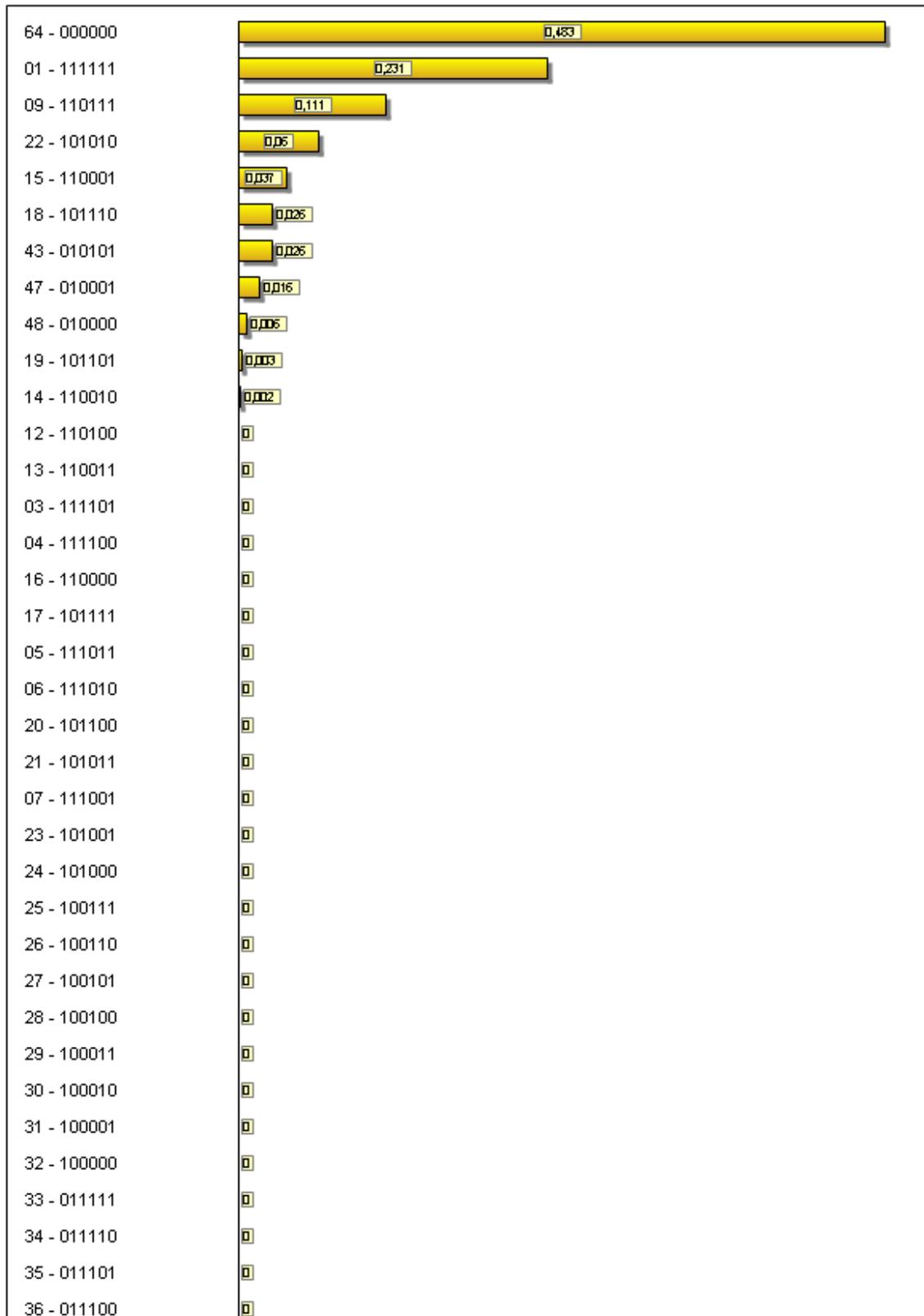
© LIPSOR-EPITA-PROB-EXPERT

Anexo 3.12.2 Probabilidades condicionales si no realización.

	H1	H2	H3	H4	H5	H6
1 : H1	0	0,155	0,219	0,163	0,069	0,152
2 : H2	0,091	0	0,29	0,101	0,149	0,014
3 : H3	0	0,155	0	0,1	0,004	0,149
4 : H4	0,048	0,05	0,2	0	0,049	0,045
5 : H5	0	0,151	0,165	0,102	0	0,152
6 : H6	0,079	0,004	0,279	0,088	0,143	0

© LIPSOR-EPITA-PROB-EXPERT

Histogram of probability scenarios (Experto1)



37 - 011011	0
38 - 011010	0
39 - 011001	0
40 - 011000	0
41 - 010111	0
42 - 010110	0
08 - 111000	0
44 - 010100	0
45 - 010011	0
46 - 010010	0
02 - 111110	0
10 - 110110	0
49 - 001111	0
50 - 001110	0
51 - 001101	0
52 - 001100	0
53 - 001011	0
54 - 001010	0
55 - 001001	0
56 - 001000	0
57 - 000111	0
58 - 000110	0
59 - 000101	0
60 - 000100	0
61 - 000011	0
62 - 000010	0
63 - 000001	0
11 - 110101	0

Anexo3.13 Taller desarrollado con el grupo de expertos con el objetivo de determinar políticas, acciones y criterios de medida para la selección de las opciones estratégicas con la ayuda del método Multipol.

El taller se realiza con el objetivo de definir los criterios de medida, las políticas y las acciones a partir de los escenarios propuestos con la ayuda del método SMIC.

Objetivo de la Técnica.

Se explica el objetivo del taller, y la importancia del mismo para definir las políticas, acciones y criterios de medida que serán procesadas con la ayuda del método MULTIPOL, para la elección de las opciones estratégicas.

Se entrega a cada Experto un documento que contenga el listado de variables claves, los actores claves y los objetivos asociados, así como los posibles escenarios determinados con la ayuda del método SMIC.

Se termina el taller con la definición de las políticas, acciones y criterios de medida que permiten seleccionar las opciones estratégicas.

Anexo3.14 Encuesta VI presentada a los expertos para procesar las matrices que analizan las políticas, acciones y escenarios atendiendo a los criterios de medidas.

Como usted forma parte del grupo de expertos en la investigación que se realiza sobre la proyección de la demanda de fuerza de trabajo calificada con enfoque prospectivo, le solicitamos su colaboración para desarrollar el método MULTIPOL el objetivo es determinar las políticas y acciones que deben implementarse para materializar lo posibles escenarios de futuro.

Tarea que se le plantea:

1-Considerando el listado de las acciones desarrolle la siguiente orientación.

Acciones

A.1 Realizar un levantamiento y actualizarlo permanentemente de la integración de los programas orientación vocacional con los planes de continuidad de estudios.

A.2 Introducir las técnicas de prospectiva estratégica en los procesos de planificación a mediano plazo que realiza el territorio.

A.3 Establecer los niveles de proporcionalidad y correspondencia entre los planes de formación y las demandas de graduados de nivel superior y medio.

A.4 Desarrollar un proceso que permita un flujo continuo de información entre los organismos provinciales relacionados con la fuerza de trabajo calificada.

A.5 Procesar los indicadores demográficos por rango de edades y sexo en las especialidades que tributen al polo petroquímico en el horizonte planificado por municipios y provincia y utilizar los estimados anuales para evaluar los criterios de los planes de continuidad, ingresos y distribución de egresados.

A.6 Conciliar las capacidades compartidas en instalaciones y personal docente de los cursos regulares diurnos con los cursos para trabajadores en las sedes universitarias municipales para desarrollo de las matriculas que se ofertan en las especialidades que tributen al polo.

A.7 Utilizar la demanda actual del polo petroquímico para evaluar las necesidades de formación por especialidades de nivel superior.

A.8 Estimular el ingreso de estudiantes a las especialidades de nivel superior que tributen al polo petroquímico.

Anexos

A.9 Desarrollar sistemáticamente los planes de continuidad de los estudios de la enseñanza media considerando la eficiencia de estos procesos.

A.10 Validar anualmente el grado de satisfacción de las demandas por especialidades.

A.11 Analizar la calidad de los planes de continuidad de los estudios, ingresos y distribución a partir de la integración de estos procesos en función de las exigencias de los planes de estudio.

Para cada columna evalúe cada acción de acuerdo al criterio. Utilice una escala entre 0 y 20.			
Acciones/Criterios	CRITERIOS		
ACCIONES	C.1	C.2	C.3
A.1			
A.2			
A.3			
A.4			
A.5			
A.6			
A.7			
A.8			
A.9			
A.10			
A.11			
A.12			

2. Atendiendo a los siguientes criterios de medida, y el grupo de políticas que se muestra a continuación, se le pide que desarrolle las siguientes orientaciones:

Criterios.

C1. Planificación territorial de la fuerza de trabajo calificada.

C2. Empleo territorial de la fuerza de trabajo calificada.

C3. Calidad en el proceso de formación de la fuerza de trabajo calificada.

Políticas.

P1. Política de orientación vocacional (Priorizar el rescate de los programas de orientación vocacional).

P2. Política de planificación y fortalecimiento (perfeccionar el proceso de planificación de la fuerza de trabajo calificada en el territorio y fortalecer el papel de las comisiones provinciales de continuidad de los estudios, ingresos y ubicación de egresados de los cursos regulares diurnos).

Anexos

P3. Política de demanda (priorizar las demandas de cada especialidad del polo petroquímico).

P4. Política tecnológica (Integrar los planes de estudio en base a los cambios tecnológicos).

P5. Política de desarrollo en infraestructura (Desarrollar la infraestructura necesaria para el desarrollo científico de los centros formadores).

P6. Política de formación (Perfeccionar los planes de estudio en las especialidades acordes a las expectativas del polo petroquímico).

- **Evalúe las políticas de acuerdo con los criterios enunciados anteriormente a:**

En una escala de 0 a 100, llene la siguiente tabla de manera tal que la suma de los puntos dados a cada política, según los criterios de medida sea igual a 100.

P/C	C.1	C.2	C.3	Suma
(EjemploPx)	6	3	1	100
P.1				0
P.2				0
P.3				0
P.4				0
P.5				0
P.6				0

3. Atendiendo a los escenarios propuestos desarrolle la siguiente orientación:

Escenario I (64). (P = 0.483): No se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, no lográndose una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso, no estableciéndose para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual, no se mejora el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada, no se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS y no se asegura en la UCF la formación de profesionales en los perfiles mas demandados por las empresas del polo petroquímico. (No se cumple ninguna hipótesis, siendo este escenario tendencial)

Escenario II (01). (P =0,231): Se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, se logra una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso, se establecen para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual, se mejora el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada, se mejoran las condiciones de trabajo para las

Anexos

empresas del MINBAS y se asegura en la UCF la formación de profesionales en los perfiles mas demandados por las empresas del polo petroquímico. (Se cumplen todas las hipótesis, escenario optimista)

Escenario III (09). (P = 0,111): Se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, se logra una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, se establecen para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual, se mejora el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada, se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS y se asegura en la UCF la formación de profesionales en los perfiles mas demandados por las empresas del polo petroquímico y no se logra una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso.(No se cumple H3).

Escenario IV (22). (P =0,06): Se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, estableciéndose para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual y se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS, no lográndose una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso, no mejorándose el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada y no asegurando en la UCF la formación de profesionales en los perfiles mas demandados por las empresas del polo petroquímico.(No se cumplen H1, H3, H5)

Escenario V (15). (P =0,037): Se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%,se establecen para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual, se mejora el nivel profesional de la Fuerza de Trabajo Calificada, se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS y no se logra una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso, no asegurándose en la UCF la formación de profesionales en los perfiles más demandados por las empresas del polo petroquímico.(No se cumplen H2 ni H6)

Escenario VI (18). (P =0,026): No se garantiza la satisfacción de la demanda del polo petroquímico al menos en un 85%, no se establecen para todas las especialidades el incentivo salarial acorde con su capacidad intelectual, no se mejoran las condiciones de trabajo para las empresas del MINBAS y se logra una plena correspondencia entre los programas de orientación vocacional, los planes de continuidad de los estudios y los planes de ingreso, se mejora el nivel profesional de la Fuerza de

Anexos

Trabajo Calificada, y se asegura en la UCF la formación de profesionales en los perfiles más demandados por las empresas del polo petroquímico.(No se cumple H1,H3,H5).

- **Evalúe los escenarios atendiendo a los criterios seleccionados.**
Llene la siguiente tabla de manera que la suma de los puntos dados en cada escenario según los criterios sea igual a 100.

Escenarios/Criterios	CRITERIOS			SUMA
	C.1	C.2	C.3	
E1				
E2				
E3				
E4				
E5				
E6				

Anexo 3.15 Resultados de la aplicación del método MULTIPOL

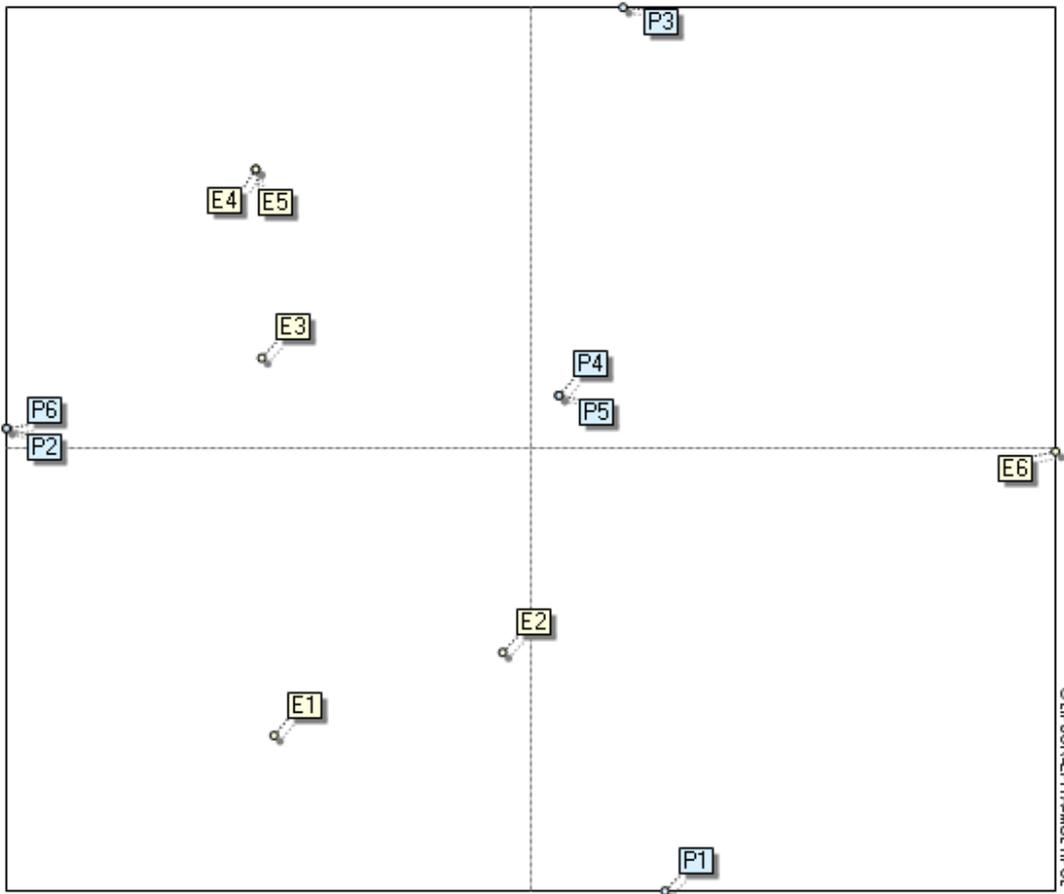
Relación de políticas con los escenarios.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Moy.	Ec. Ty	Number
P1	36	36	28	24	24	36	30,7	5,5	1
P2	38	31	38	38	38	17	33,3	7,7	2
P3	28	32	36	40	40	40	36	4,6	6
P4	34	33	34	34	34	31	33,3	1,1	2
P5	34	33	34	34	34	31	33,3	1,1	2
P6	38	31	38	38	38	17	33,3	7,7	2

© IIPSOR-EPITA-MULTIPOL

Mapa de proximidades de políticas con escenarios.

Policy/scenario closeness map



Relación de Acciones con políticas

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Moy.	Ec. Ty	Number
A1	13,8	11,1	15	13,3	13,3	11,1	12,7	1,4	4
A2	5	16,5	7	9,5	9,5	16,5	11,6	4	2
A3	16,6	17,9	18,6	17,7	17,7	17,9	17,9	0,4	11
A4	12,2	14,6	14,6	13,8	13,8	14,6	14,1	0,6	6
A5	8,8	10,4	14,4	11,2	11,2	10,4	11,2	1,4	1
A6	10	18	14	14	14	18	15,3	2,2	9
A7	8,8	16,7	10,8	12,1	12,1	16,7	13,5	2,6	5
A8	15,8	14,8	12,6	14,4	14,4	14,8	14,4	0,8	7
A9	16	9,8	14,4	13,4	13,4	9,8	12,3	2	3
A10	15,8	18,3	10,6	14,9	14,9	18,3	15,6	2,6	10
A11	17	15	13	15	15	15	14,8	0,9	8

© UFSOR-EHTA-MULTIPOL

Mapa de proximidades de acciones con políticas.

