

**PROPUESTA PARA GERENCIAMIENTO DE ACTIVOS EN ASOCIACIÓN
ENFOCADO AL PLAN ESTRATEGICO Y DE CRECIMIENTO DEL CONTRATO
DE ASOCIACIÓN NARE**

GUSTAVO ALBERTO CARDONA SUÁREZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EL ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA**

2014

**PROPUESTA PARA GERENCIAMIENTO DE ACTIVOS EN ASOCIACIÓN
ENFOCADO AL PLAN ESTRATEGICO Y DE CRECIMIENTO DEL CONTRATO
DE ASOCIACIÓN NARE**

GUSTAVO ALBERTO CARDONA SUÁREZ

**Propuesta de trabajo de grado para optar el título de Especialista en Alta
Gerencia**

DIRECTOR:

EDNA ROCIO BRAVO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EL ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA**

2014

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	11
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. OBJETIVO GENERAL:	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. MARCO DE REFERENCIA.....	14
3.1. GENERALIDADES	14
3.2. MARCO TEÓRICO:	15
4. METODOLOGÍA	19
5. RESULTADOS ESPERADOS	29
6. IMPACTO.....	30
7. CRONOGRAMA	31
8. PRESUPUESTO.....	32
9. CONCLUSIÓN	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Esquema general de los objetivos del trabajo.....	28
Tabla 2. Cronograma.....	31
Tabla 3. Presupuesto.....	32

RESUMEN

TITULO: PROPUESTA PARA GERENCIAMIENTO DE ACTIVOS EN ASOCIACIÓN ENFOCADO AL PLAN ESTRATÉGICO Y DE CRECIMIENTO DEL CONTRATO DE ASOCIACIÓN NARE*

AUTOR: CARDONA SUÁREZ, Gustavo Alberto **

PALABRAS CLAVE: Análisis de contenido, método Delphi, Análisis estructural, MICMAC, Gerenciamiento de Activos, *joint ventures*

DESCRIPCIÓN:

El Objetivo general de este trabajo es, desarrollar un esquema de gerenciamiento estratégico de la Operación Asociada en Ecopetrol S.A, para mejorar la gestión en el contrato de Asociación Nare. Con el fin de lograrlo, se utilizarán herramientas como el análisis de contenido para la creación de un marco teórico que sirva como referencia en la gestión de activos en las operaciones asociadas de Ecopetrol, de igual forma, la metodología Delphi se utilizará para el diagnóstico del estado actual en el desarrollo del contrato de asociación y el análisis estructural será usado para identificar las variables estratégicas que permitan tener una visión de negocio compartida en búsqueda de la maximización del valor de los activos y los beneficios para los socios

Al finalizar este trabajo de Aplicación, se espera tener una construcción del estado del arte en cuanto al manejo de activos en asociación, diseño de los elementos de direccionamiento estratégico para el Activo Nare en la superintendencia de Activos en Asociación del Magdalena Medio en Ecopetrol S.A, así como el listado de opciones de mejora en la Asociación Nare, un listado de factores y la definición de variables estratégicas que permitan generar valor para los socios del Contrato de Asociación Nare. Para el desarrollo del trabajo, se utilizarán herramientas tecnológicas como el software Nvivo y MICMAC

Finalmente, se espera que las actividades propuestas mejoren la gobernabilidad del contrato de Asociación Nare y con ello se logre una mayor eficiencia en los procesos ejecutados; en el corto plazo se espera la implementación de medidores de gestión, en el mediano plazo, una mejora de las operaciones y una mayor eficiencia en costos y en el largo plazo, una maximización de los beneficios para los socios en el contrato de Asociación Nare.

* Trabajo de grado

** Facultad De Ingenierias Fisico Mecanicas. Escuela De Estudios Industriales Y Empresariales. Especialización El Alta Gerencia. Director: Edna Rocio Bravo

SUMMARY

TITLE: PROPOSAL FOR ASSOCIATED ASSETS MANAGEMENT, FOCUSED ON THE STRATEGIC PLAN AND GROWTH OF NARE ASSOCIATION CONTRACT

Author: CARDONA SUAREZ, Gustavo Alberto**

KEY WORDS: Content analysis , Delphi method , Structural Analysis , MICMAC , Asset Management, Joint ventures.

DESCRIPTION:

The main objective of this work, is to develop a scheme of strategic management for the joint venture Operation in Ecopetrol SA, allowing improve the management in the Nare Association contract. In order to achieve this, will be used tools such as content analysis to create a theoretical framework to serve as a reference in the asset management for the joint venture Operation in Ecopetrol SA; also will be used the Delphi methodology for the diagnosis of current status in the development of the contract and the structural analysis will be used to identify strategic variables to allow a shared business vision in pursuit of maximizing the value of assets and benefits for shareholders of Nare Contract.

Upon completion of this job, is expected to have a state of the art in the management of partnership assets, design of the elements of strategic direction for the Nare Association contract in Ecopetrol S.A, and the list of options for improvement in the Nare contract, list of factors and the definition of strategic variables to create value for partners in Nare Association Contract. In development of this work, will be used software Nvivo and MICMAC.

Finally, it is expected that the proposed activities will improve the government of the Nare Association contract and thus achieve greater efficiency in running processes; in this way are expected the implementation of Key Performance Indicators (KPI's) in the short term, improvement in operations and production costs in the medium term, and in the long term, are expected maximizing the benefits for both partners in Nare Association contract.

* Work degree

** Physical Ingenierias relevant Faculty Of Mechanical. School Of Business And Industrial Studies. The Senior Management Specialization. Directed by Edna Rocio Bravo

INTRODUCCIÓN

La gestión de activos está basada en la aplicación sistemática de métodos y estrategias que permiten visualizar, medir el valor y los riesgos para que estén alineados con los objetivos estratégicos de la organización. El principal objetivo de la gestión de activos es maximizar los beneficios económicos para la compañía en cualquiera de las etapas de la cadena de valor de los hidrocarburos¹. Satter² señala que para el *Upstream*, existen múltiples herramientas, tales como tecnologías de punta, equipos de trabajo multidisciplinarios, alianzas y asociaciones, que permiten mejorar el gerenciamiento de activos e incrementar la competitividad, específicamente mejorar la eficiencia de recobro de las reservas probadas, que sumadas a las prácticas de manejo integrado del yacimiento pueden añadir valor significativamente.

En la literatura consultada, no se encontraron casos documentados que muestren la aplicación de prospectiva en la generación de estrategias para empresas petroleras, contratos de Asociación o *Joint ventures* en Colombia, donde se apliquen técnicas de análisis estructural para la generación de estrategias que permitan la generación de valor para los socios.

Es pertinente anotar que Ecopetrol tiene lineamientos y políticas^{3 4} en su rol de socio no operador de Campos petroleros que buscan maximizar el beneficio de cada uno de los activos (Campos petroleros) bajo su gestión, sin embargo, estas

¹ SATTER A. Asset Management through the Reservoir Life Cycle. Offshore Technology Conference. (5-8 May 2003, Houston, Texas). OTC 15082.

² SATTER A. WOOD L. y ORTIZ R. Asset Optimization Concepts and Practice. En: Journal of Petroleum Technology. Society of Petroleum Engineers. Número 8. Volumen 50. 1998. SPE 40067. 62-67 p.

³ ECOPETROL S.A TALLER E-PARTNERS ASOCIACIÓN PALERMO. (19, enero, 2007: Bogotá, Colombia). Informe Final. Bogotá: Ecopetrol S.A. y Hocol, 2007. 52 p.

⁴ ECOPETROL S.A. Postura Corporativa Rol de Socio, [presentación power point]. Bogotá D.C.: Vicepresidencia de producción. 13 de octubre 2004. 33 p.

políticas no establecen metodologías que permitan la búsqueda de la maximización del valor de los activos, así como tampoco determina las variables del nivel estratégico que deben ser tenidas en cuenta en los contratos de asociación, de tal forma que permitan generar propuestas que agreguen valor a los socios, de una manera proactiva y ágil para lograr la estrategia.

En la superintendencia de Activos en Asociación Magdalena Medio de Ecopetrol, y más específicamente en el contrato de Asociación Nare se han detectado oportunidades de mejora en la definición de objetivos estratégicos, así como la identificación de las variables que permitirán su cumplimiento.

Por ello, este trabajo pretende aplicar herramientas como el análisis de contenido en la creación de un marco teórico que sirva como referencia en la gestión de activos en las operaciones asociadas de Ecopetrol. La metodología Delphi para diagnosticar el estado actual en el desarrollo del contrato de asociación y el análisis estructural para identificar las variables estratégicas que permitan tener una visión de negocio compartida en búsqueda de la maximización del valor de los activos y los beneficios para los socios .

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Este trabajo surge de la necesidad de estructurar el proceso de gestión de activos en asociación dentro de la Superintendencia de Activos en Asociación de la Gerencia Regional Magdalena Medio de Ecopetrol S.A. utilizando como unidad de análisis los Contratos de Asociación Nare, Contrato de Colaboración Empresarial La Cira, Contrato de Servicios y Colaboración Técnica para el área Casabe y el Contrato de Producción Incremental para el área Palagua-Caipal.

El primer reto de este proceso es la necesidad de gestionar la información debido a que se generan múltiples solicitudes de diversas características que ocupan la mayor parte del tiempo y este no se invierte en lo que es importante para la generación de valor que se traduce en tener y asegurar los planes estratégicos para cada Activo en Asociación.

Debido a la ausencia de tales planes estratégicos, se han identificado varias oportunidades de mejora dentro de la gestión de los Contratos de Asociación como lo son el incremento de la gobernabilidad, la creación de una misión y visión compartidas de cada negocio, el ajuste en el relacionamiento con los Socios y la definición de los roles de los diferentes actores existentes en cada Contrato.

Adicional a lo anterior, se visualiza la necesidad de la consolidación de los procesos de gestión del conocimiento dentro de la superintendencia de Activos en Asociación Magdalena Medio de Ecopetrol (SAM) lo que permitirá asegurar la transferencia de conocimiento en esta área de estudio y así aumentar la eficiencia en los procesos a nivel contractual.

Este trabajo tiene pertinencia teórica por el ejercicio de bibliometría que se realizará a estudios de las mejores bases de datos sobre el tópico de gestión de activos y contratos de asociación (*SCOPUS, ISI WEB OF KNOWLEDGE*). Así mismo, tiene pertinencia práctica porque se hará un aporte al gerenciamiento de activos en los Contratos de Asociación Nare, Contrato de Colaboración Empresarial La Cira, Contrato de Servicios y Colaboración Técnica para el área Casabe y el Contrato de Producción Incremental para el área Palagua-Caipal. Por último, es pertinente aclarar que el alcance de este Trabajo de Aplicación será la definición de factores y variables estratégicas con sus actividades clave.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un esquema de gerenciamiento estratégico de la Operación Asociada en Ecopetrol S.A, para mejorar la gestión en el contrato de Asociación Nare.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construir un marco de referencia contractual para la operación asociada de campos petroleros en Colombia.
- Realizar el diagnóstico que permita identificar las oportunidades de mejora existentes en el desarrollo del contrato de Asociación Nare.
- Desarrollar una visión de negocio para el contrato de Asociación Nare que permita maximizar el valor del activo y los beneficios para Ecopetrol S.A.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. GENERALIDADES

El contrato de Asociación en Colombia nace a partir de 1970⁵ como una evolución de las concesiones y contratos con participación de Ecopetrol como representante del estado. Uno de los principales objetivos fue la reducción del riesgo exploratorio para la nación, dejándolo en manos de las empresas privadas, y con el paso del tiempo ha evolucionado de acuerdo al entorno internacional y geopolítico del país. Monaldi⁶ se refiere a la evolución y los tipos de contratos petroleros en Latinoamérica, destacando a Colombia como uno de los casos más evolucionados en la contratación petrolera, debido a que sigue la tendencia mundial, específicamente de los modelos brasilero y Noruego, donde el estado separa sus funciones de regulador y operador en el área de los hidrocarburos.

Hasta el año 2003, Ecopetrol ejerció su rol de Operador, socio y ente regulador en materia petrolera en Colombia; sin embargo, a raíz de la creación de la ANH mediante el decreto 1760 de Junio de 2003, Ecopetrol dejó de ser el ente regulador en materia de exploración y explotación de hidrocarburos en Colombia y se concentró en su rol de productor, transportador y refinador de los crudos del país, como Empresa comercial del estado verticalmente integrada en el sector petrolero, cediendo a la ANH algunas de las áreas en exploración y quedándose con el control de los contratos de Asociación firmados hasta esa fecha; a partir de este momento Ecopetrol comienza a ser un jugador más en el mercado petrolero

⁵ ECOPETROL S.A. Evolución de la Contratación Petrolera en Colombia; [presentación power point]. Bogotá, 2003. 48 p.

⁶ MONALDI, F. Análisis institucional de la gobernabilidad y contratación en el sector petrolero: casos de la región andina. Publicación del Banco Interamericano de Desarrollo: 2006. 117-177 p. Disponible en internet: <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/pe/2008/01997a03.pdf>

Nacional y comienza su etapa exploratoria, con participación del 100% en algunos bloques y en otros mediante socios, es aquí donde comienza una nueva etapa de la contratación petrolera con la firma de los primeros JOA (*Joint Operation Agreement*) siguiendo las tendencias mundiales para este tipo de negocios^{7 8}.

Ecopetrol dentro de su marco estratégico⁹, estableció el apalancamiento de actividades de exploración y producción mediante la incorporación de socios; la operación Asociada ha tomado tal relevancia en Ecopetrol que en la actualidad existen 56 contratos de asociación vigentes, los cuales administran el 40% de las reservas de petróleo equivalente probadas y aporta el 47% del compromiso volumétrico P-50 de crudo de la vigencia 2013¹⁰; en estas operaciones Ecopetrol cumple el rol de Socio no operador. Al interior de Ecopetrol se han realizado esfuerzos en la búsqueda del entendimiento del rol Socio no operador en contratos de Asociación^{11 12}, así como aquellos factores claves que permitan una adecuada gestión de los contratos. Sin embargo, aunque estos lineamientos siempre buscan maximizar el valor de los Activos, no son claros en la definición de metodologías que permitan la creación de valor desde el nivel estratégico.

3.2. MARCO TEÓRICO:

El contrato de Asociación en Colombia, es un contrato de colaboración que surge con el decreto 2310 de 1974. Tiene por objeto la exploración del área contratada y la explotación de los hidrocarburos que pudieran encontrarse en dicha área. El

⁷ Ibid 6

⁸ MALIK K.A. Future strategies of the oil companies. SPE 020806.: U. of Texas at Austin. 1990. 24p.

⁹ ECOPETROL S.A. Marco Estratégico Grupo Empresarial Ecopetrol 2011–2020. Bogotá D.C.: Ecopetrol S.A., 2010. 12 p.

¹⁰ ECOPETROL S.A. Modelo de Gobierno y Toma de Decisiones Operación Asociada. Bogotá D.C.: Ecopetrol S.A., 2013. 22 p.

¹¹ Ibid 3

¹² Ibid 4

Contrato de Asociación no configura una sociedad, por esta razón, no se crea una nueva persona Jurídica y está regida por los lineamientos del contrato de Asociación, donde se crea el Comité Ejecutivo como máximo ente regulador del contrato y el cual está conformado por un representante de cada uno de los socios. Este comité tiene funciones de aprobación a todas las recomendaciones que realicen los comités Técnicos y financieros. Los Socios asumen todos los gastos en la ejecución del Contrato, en los porcentajes que les corresponda.

En la literatura consultada^{13 14} se encuentra consenso sobre la importancia que tienen las asociaciones para desarrollar actividades de exploración y producción de hidrocarburos debido principalmente a la disminución de riesgos para cada una de las partes, apalancamiento tecnológico y facilidad de acceso a recursos financieros. Además de estos aspectos, otros autores¹⁵ encontraron que los *Join ventures* o actividades asociativas se basan en la confianza mutua y el compromiso de agregar valor a ambas organizaciones, motivando a aumentar la eficiencia y capitalizar la experiencia combinada para mejorar la producción y optimizar el costo total de los sistemas de producción.

Aunque todo lo anterior es muy positivo y muestra una dinámica a seguir en las asociaciones, Van Driel, y Pederson¹⁶ encontraron que en la práctica, la principal motivación de las alianzas es la disminución de exposición financiera y no la creación de valor, y debido a que los operadores típicamente asumen un rol dominante, toman decisiones de inversión con poco o nulo aporte a la creación de

¹³ Ibid 8

¹⁴ HILLMAN K. International Joint Ventures How to Keep Yours on Track. [Presentación power point]. SPE distinguished lecturer series.: SPE foundation. SPE 108820-DL. 2005. 25 p.

¹⁵ GAZI N et al. Alliances and Partnering: A New Relationship Between Oil/Gas Producing Companies and Service Companies. En: Middle East Oil Show, (11-14 March 1995. Bahrain). SPE 29793. 11p.

¹⁶ VAN DRIEL J.P. y PEDERSON T. Creating Value by Improving the Operator/Nonoperator Partner Relationship. En: SPE Annual Technical Conference and Exhibition. (9-12 October 2005, Dallas, Texas, U.S.A). SPE 96983

valor para los socios. Igualmente, Hellriegel¹⁷ encontró que los socios de Joint Ventures con competencias distintivas en diferentes áreas funcionales, pueden experimentar dificultades para aplicar las complementariedades. Así mismo, que el desempeño se debe medir en relación con los objetivos establecidos para la Asociación, debido a que algunos objetivos pueden entrar en conflicto con de cada uno de los socios.

El conceso de los autores^{8,14,15,17} es que las Alianzas y asociaciones se basan en la confianza mutua y el compromiso de agregar valor a ambas organizaciones. Por ello Es fundamental la Alineación de intereses y objetivos bajo la asociación para establecer una relación duradera y mutuamente beneficiosa.

Con el fin de garantizar una adecuada gestión en los contratos de Asociación, aunque no exista una persona jurídica establecida, se hace necesario que los socios realicen actividades de planeación, control y seguimiento durante la ejecución del contrato, involucrando conceptos propios de la gestión de activos o *Asset Management*, cuyo objetivo final es el de maximizar los beneficios económicos de la empresa mediante la optimización del recobro y reduciendo al mínimo las inversiones de capital y los costos operativos¹⁸.

Bajo esta perspectiva, toma importancia la planeación y el gerenciamiento estratégico que se realice por los socios con una visión unificada y teniendo en cuenta las tendencias del mercado, así por ejemplo, malik¹⁹ planteó que las estrategias de las compañías petroleras deberían formularse sobre la base que serían efectivas sobre un amplio rango de escenarios, el propósito de plantear escenarios es describir posibles eventos futuros, ayudando a identificar riesgos y

¹⁷ HILL R.C. Critical Contingencies in Joint Venture Management: Some Lessons from Managers.: Hellriegel D. Organization Science. Vol 5 N° 4. Houston Texas. noviembre 1994. Pag. 594.

¹⁸ Ibid 1

¹⁹ Ibid 8

así desarrollar estrategias que permitan dar sostenibilidad al negocio. Godet²⁰ afirma que grandes compañías del sector energético como Shell y Elf han usado la planeación estratégica por escenarios como respuesta a factores de incertidumbre y en especial a la volatilidad en los precios del crudo.

El consenso encontrado en la literatura^{21 22 23} es que el análisis estructural puede ser usado en la toma de decisiones para alcanzar objetivos deseados y en la predicción de escenarios futuros. Para ello es necesaria la identificación de variables claves que podrían influenciar el futuro con el fin de establecer políticas y estrategias apropiadas para lograrlo²⁴.

²⁰ GODET M. The art of scenarios and strategic planning: tools and pitfalls. En: Technological forecasting. Elsevier Science Inc. volume 65, number 1, New York. september 2000. 3-22 p.

²¹ GODET M et al. Structural analysis With the micmac method & actors' strategy With mactor method; sección nº 7 "futures research methodology, version 1.0".:Millennium Project. American council for the United Nations University, Washington. Usa, 1999. 50p.

²² SAXENA P y VRAT P. Impact of indirect relationships in classification of variables-a MICMAC analysis for energy conservation.: Issues systems research. volume 7. issue 4. December 1990. 245-253p.

²³ Ibid 20

²⁴ Ibid 22

4. METODOLOGÍA

Las metodologías que se utilizarán para el desarrollo de este trabajo serán: Análisis de contenidos para construir un marco de referencia contractual para la operación asociada de campos petroleros en Colombia. Método Delphi para realizar el diagnóstico que permita identificar las oportunidades de mejora existentes en el desarrollo del contrato de Asociación Nare y el análisis estructural servirá para desarrollar una visión de negocio para el contrato de Asociación Nare que permita maximizar el valor del activo y los beneficios para Ecopetrol S.A.

El análisis de contenido, según Weber²⁵, es un método de investigación que utiliza un conjunto de procedimientos para hacer inferencias válidas a partir del texto. Este método clasifica el material del texto para reducirlo a porciones de datos más relevantes y manejables. Debido a que es una técnica de análisis de información, se ha utilizado en variados tipos de investigaciones en el campo de las ciencias sociales, ciencias de la salud, las artes, ciencias políticas, comunicaciones, educación, entre otras. Este autor plantea las siguientes fases en el proceso del análisis de contenido:

1. Definir las unidades básicas de texto (palabra, sentido de la palabra, oración, tema, párrafo, texto completo).
2. Definir las categorías (clasificación de las unidades básicas de texto).
3. Codificación de prueba en pequeñas muestras de texto.
4. Evaluar la exactitud o confiabilidad.

²⁵ WEBER, Robert. *Basic Content Analysis*. Sage University Papers Series [libro en línea]. USA: SAGE Publications, 1990. Chapter 1. Introduction. Disponible en internet: <<http://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=nLhZm7Lw2FwC&oi=fnd&pg=PA5&dq=basic+content+analysis&ots=odVodRO4xP&sig=RhVhittFQyFPnjMZ7GHhHjzV9Pk#v=onepage&q=basic%20content%20analysis&f=false>>.

5. Revisar las reglas de codificación (si la confiabilidad es baja, o si se detectan errores en los procedimientos informáticos, las reglas de codificación deben ser revisadas o el software corregido).
6. Re-codificar el texto (cuando se logra una alta confiabilidad).
7. Codificar todo el texto.
8. Evaluar nuevamente la confiabilidad o precisión alcanzada.

Krippendorff²⁶ define el análisis de contenido como una técnica de investigación para hacer inferencias reproducibles y válidas a partir de los datos en su contexto. Este autor define seis pasos en la aplicación de la técnica de análisis de contenido:

1. Diseño: fase conceptual en la cual el analista define el contexto, lo que desea saber y es incapaz de observar directamente; explora las fuentes de información y adopta una construcción analítica que formaliza el conocimiento disponible.
2. Separación en unidades (*unitizing*): es la fase de definición y de identificación de las unidades de análisis en el volumen de los datos disponibles.
3. Muestreo (*sampling*): En esta fase se eligen unidades de muestreo (publicaciones, artículos, párrafos, palabras) que sean representativas del tema de investigación.
4. Codificación (*coding*): es la etapa de descripción de las unidades de registro o su clasificación en términos de las categorías analíticas elegidas.
5. Inferencia (*drawing inferences*): es la fase más importante del análisis de contenido; en esta fase se analiza cómo los registros de datos codificados se relacionan con los fenómenos que el investigador quiere saber.
6. Validación (*validation*).

²⁶ KRIPPENDORFF, Klaus. *Content Analysis. Departmental Papers Annenberg School of Communication ASC* [en línea]. University of Pennsylvania, 1989. Disponible en internet: <http://repository.upenn.edu/asc_papers/226/>.

Los autores coinciden en que el análisis de contenido es un método o técnica de investigación que permite descubrir el significado de los mensajes contenidos en cualquier texto. Así mismo, coinciden en algunas de las fases del análisis de contenido como lo son: (1) la definición de las unidades de análisis, (2) definición de categorías, (3) codificación, (4) inferencia y (5) validación o evaluación.

Como metodología complementaria se utilizará el método Delphi. En la literatura revisada, se hace referencia a la definición presentada por *Linston y Turoff*²⁷ que la definen como un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo. El método consiste en la aplicación de cuestionarios sucesivos, a un grupo de expertos, con el fin de conseguir un consenso sobre un tema en particular. La encuesta se lleva a cabo de una manera anónima para evitar los efectos de "líderes". El objetivo de los cuestionarios sucesivos, es "disminuir el espacio intercuartil precisando la mediana".

De acuerdo con *Ascarraga*²⁸, las siguientes serían las fases para llevar a cabo el método *Delphi*:

1. Formulación del problema.
2. Elección de expertos.
3. Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios.
4. Desarrollo práctico y explotación de resultados.

Otra forma más detallada de abordar el método Delphi, es la planteada por *Gil*²⁹:

²⁷ LINSTONE, H. y TUROFF, M. *The Delphi Method: Techniques and Applications*. USA: Addison-Wesley, 1975. p.1. Citado por ASTIGARRAGA; Eneko. El método Delphi. España: Universidad de Deusto, p- 1-14.

²⁸ ASTIGARRAGA; Eneko. El método Delphi. España: Universidad de Deusto, p- 1-14.

²⁹ GIL, María de los Ángeles. La planificación de la empresa [libro en línea]. España: UOC La Universidad Virtual. Capítulo 2.3.1. El enfoque cualitativo. Disponible en internet: <<http://books.google.com.co/books?id>

- Fase previa:
- Definición de objetivos
 - Selección de expertos
 - Diseño del cuestionario
 - Estructuración de las fases
- Primera fase:
- Información a los expertos sobre el experimento
 - Formulación de preguntas mediante el cuestionario
 - Recolección de respuestas
 - Tratamiento estadístico de las respuestas
 - Obtención de los valores medios
 - Solicitud de explicaciones de sus razones a los expertos más alejados de la media
- Fases siguientes:
- Información a los expertos de los resultados del Cuestionario anterior
 - Formulación de preguntas mediante un nuevo Cuestionario
 - Recolección de respuestas
 - Tratamiento estadístico de las respuestas
 - Obtención de los valores medios
 - Solicitud de explicaciones de sus razones a los expertos más alejados de la media
- Fase final:
- Resultados finales
 - Informe de los resultados

En la elaboración de este trabajo se empleará el análisis estructural y la metodología MICMAC para la definición e identificación de las variables estratégicas que permitan maximizar el valor el valor de los activos en la Asociación Nare.

En análisis estructural³⁰, la idea común es que los sistemas complejos sean descompuestos en elementos y relaciones, con el fin de construir una matriz representativa del sistema, con el objetivo de determinar las variables más importantes a partir de la matriz construida³¹.

Para construir escenarios prospectivos, Godet³² afirma que es conveniente dividir el grupo de variables en dos subgrupos según el carácter más o menos mecanicista o determinista de las variables y/o su sensibilidad a los movimientos de los actores. En lo que respecta a las variables del entorno, cuya evolución es de naturaleza determinista y no está muy condicionada por los movimientos de los actores, el método utilizado consiste, a grandes rasgos, en extrapolar las tendencias, teniendo en cuenta las correlaciones existentes entre ciertas evoluciones. Por otro lado, en lo que respecta a las variables especialmente sensibles a los movimientos de los actores, es conveniente aplicar enfoques prospectivos que integren las estrategias de los actores. En este caso la construcción de escenarios se basa en la exploración de todas las combinaciones posibles de hipótesis cualitativas sobre potenciales resultados de cada uno de los horizontes estudiados. Esto conduce a una gama de escenarios/combinaciones más amplia y variada que no incluye interrupciones ni discontinuidades³³.

El método desarrollado por Godet y Duperrin conforma casi en su totalidad el análisis estructural y originó un modelo standard en este campo, sin embargo, Mojica³⁴ plantea una metodología de prospectiva estratégica, derivada de la metodología propuesta por Godet³³ y propone trabajar a profundidad dos fases: el estado del arte y la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

³⁰ FONTELA E y DE CASTRO J. Structural analysis of NBIC convergence. Second international Seville seminar on future –oriented technology analysis (FTA); 28-29 Septiembre. 2006. Sevilla España. 25p.

³¹ Ibid 20.

³² Ibid 21.

³³ Ibid 21.

³⁴ MOJICA F. Dos modelos de la escuela voluntarista de prospectiva estratégica. En: centro de pensamiento estratégico y prospectivo, universidad externado de Colombia. (2008). P. 1-11

La metodología planteada por Godet, la cual será base de este trabajo para el proceso de prospectiva estratégica, comprende tres etapas principales: construcción de las bases, identificación de cuestiones principales en juego, y construcción de escenarios, los cuales se definen así³³:

1) Construcción de las bases e identificación de variables esenciales

En esta etapa, el método consiste en establecer y analizar el sistema objeto de estudio. El propósito es identificar los puntos y cuestiones fundamentales que representan apuestas para el futuro y en torno a los cuales, los actores podrían elaborar sus estrategias

2) Identificación de las cuestiones principales en juego y preguntas claves para el futuro

En esta segunda etapa, el objetivo es descifrar los verdaderos mecanismos que regulan la existencia y evolución de ciertas variables. Si tomamos en cuenta la estrategia de los actores podremos comprender mejor las evoluciones observadas, y ampliar el rango de evoluciones futuras. Por lo tanto, es importante formular preguntas claves que se relacionen con la evolución a largo plazo del sistema estudiado.

3) Elaboración de escenarios exploratorios

Un escenario se construye a partir de una serie de hipótesis estimadas sobre cada una de las preguntas claves. El objetivo será en primer lugar, explorar y luego reducir el "espacio de escenarios", teniendo en cuenta las exclusiones que derivan, de posibles incompatibilidades entre ciertas hipótesis. Luego deberá analizarse el grado de coherencia de los escenarios preseleccionados. El método utilizado consiste en preguntar a los participantes sobre las probabilidades de ocurrencia de estas hipótesis. Sus respuestas permitirán deducir las probabilidades generales de los diversos escenarios. Consecuentemente, se elegirán los escenarios exploratorios entre los más probables.

Estos escenarios se construyen entonces sin ningún objetivo a priori. Sin embargo, permitirán trazar la estrategia a largo plazo de un actor principal. Por lo tanto, serán cruciales para la elaboración y determinación de opciones estratégicas. Por otra parte, las opciones estratégicas transmitirán una intención, ciertos objetivos, como así también la búsqueda de un futuro deseado.

Método MICMAC

El método MICMAC para análisis estructural tiene como objetivo determinar las variables más importantes dentro de un sistema, entre un conjunto de variables especificadas por un comité de expertos. Básicamente, MICMAC se compone de los siguientes tres pasos:

1. Definir las variables relevantes.
2. Especificar las relaciones entre las variables.
3. Identificar las variables clave entre todas las variables propuestas por los expertos.

Definir las variables relevantes. Las variables en los sistemas complejos se definen con la opinión de varios expertos, lluvia de ideas y revisión de la literatura³⁵. En esta fase se realiza un listado de variables pero no se clasifican, por supuesto, no todos los expertos podrán estar de acuerdo en la importancia de las variables o incluso en qué aspectos debe ser considerado como una variable y cuáles no. Aquí llamaremos n el número de las variables identificadas.

Especificar las relaciones entre las variables. El grupo de expertos proporciona una matriz de $n \times n$, que indica la influencia que cada variable tiene sobre el resto de las variables del sistema. Esta matriz se llama la matriz de influencia directa,

³⁵ Villacorta et al. A linguistic approach to structural analysis in Prospective studies. Models of decision and optimization research group, university of Granada, Granada España. 2012. 10 p.

m_{di} , a partir de ahora, m , y se crea sobre la base de los propios conocimientos y experiencia de los expertos. Cada celda m_{ij} de m . Indica la influencia de i sobre j y este valor puede ser:

0 si la variable i tiene ninguna influencia sobre la variable j .

1 si la variable i tiene una influencia débil en la variable j .

2 si la variable i tiene una fuerte influencia en la variable j .

3 si la variable i tiene una muy fuerte influencia en la variable j .

Las celdas m_{ii} de la diagonal son todos ajustados a 0.

Identificar las variables clave. Este es el principal paso del método. Algunas medidas importantes que nos dan una idea del grado de importancia de las variables pueden ser obtenidas por operaciones simples. El método directo estima la influencia directa en general y la dependencia directa de una variable en el sistema directamente a partir de la matriz de m_{di} , mientras que el método indirecto estima la influencia global y la dependencia de una variable a través de otras variables del sistema.

El método MICMAC, finalizado por Michel Godet, consiste en elevar la matriz de análisis estructural a una potencia de valores sucesivos (de 1, 2... Hasta n), contribuye a resolver este problema³⁶.

Con esta información se genera un ranking de influencia y un ranking de dependencia. Ambos rankings sirven como un primer indicador de la importancia de cada variable en el sistema.

Limitaciones del método y recomendaciones para su aplicación

³⁶ Ibid 21

A pesar de su uso, el análisis estructural y el método MICMAC todavía presentan algunas deficiencias. Básicamente relacionadas con que la información utilizada en este proceso proviene de diversos expertos y se obtiene a través de encuestas de opinión, paneles, entre otros, dicha información es inherentemente imprecisa debido al carácter subjetivo de los datos, imprecisión en las opiniones, y que no hay suficiente consenso entre los expertos³⁷.

Al igual que cualquier método que favorezca el criterio grupal, el análisis estructural depende en gran medida de la elección de los participantes. Por cierto, los resultados pueden estar sumamente influenciados por competencias dominantes dentro del grupo. Por lo tanto, es necesario formar un grupo que sea lo más multidisciplinario posible. Además, se debe tratar de aprovechar las opiniones externas a través de entrevistas y conversaciones con expertos en aquellos campos donde el grupo no posee suficientes conocimientos o información.

Existen, por supuesto, métodos más simples para identificar las variables esenciales. Estos talleres se basan en un proceso de *brainstorming* diseñado para identificar factores de cambio, descartar ideas generalmente aceptadas, etc. Además de estimular la movilización, estos talleres permiten alcanzar resultados interesantes cuando el estudio de prospectiva debe durar menos de tres meses. No pueden sustituir un análisis estructural completo ya que en general constituyen el punto de partida.

A continuación se presenta el esquema general de los objetivos del trabajo de aplicación planteado:

³⁷ Ibid 35

Tabla 1. Esquema general de los objetivos del trabajo

	Objetivos Específicos	Metodología	Herramientas y/o Técnicas a utilizar
1	Construir un marco de referencia contractual para la operación asociada de campos petroleros en Colombia.	Análisis de Contenidos (Content analysis)	A. Revisión de literatura existente dentro de Ecopetrol sobre los contratos de Asociación y planes de desarrollo de cada campo. B. Análisis bibliométrico. C. NVIVO (software)
2	Realizar el diagnóstico que permita identificar las oportunidades de mejora existentes en el desarrollo del contrato de Asociación Nare.	Método Delphi	A. Entrevistas B. Grupos Focales
3	Desarrollar una visión de negocio para el contrato de Asociación Nare que permita maximizar el valor del activo y los beneficios para Ecopetrol S.A.	Análisis estructural	A. Software MIC MAC B. Mapeo de variables estratégicas (método ágil)

5. RESULTADOS ESPERADOS

Al finalizar este trabajo de Aplicación, se espera tener una construcción del estado del arte en cuanto al manejo de activos en asociación, diseño de los elementos de direccionamiento estratégico para el Activo Nare en la SAM; Listado de opciones de mejora en la Asociación Nare, así como un listado de factores y la definición de variables estratégicas que permitan generar valor para los socios del Contrato de Asociación Nare. Así mismo un mapa estratégico y la definición de proyectos clave por cada una de las variables estratégicas.

6. IMPACTO

Se espera que las actividades desarrolladas en el contrato de Asociación Nare mejoren en su gobernabilidad y con ello se logre una mayor eficiencia en los procesos ejecutados, en el corto plazo se espera la implementación de medidores de gestión, en el mediano plazo, una mejora de las operaciones y una mayor eficiencia en costos y en el largo plazo, una maximización de los beneficios para los *shareholders* de la Asociación Nare.

8. PRESUPUESTO

Tabla 3. Presupuesto

<i>Nombre del Recurso</i>	<i>Estudiante</i>	<i>UIS/ECOPETROL</i>	<i>Vr. Unitario</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo</i>
Director del Proyecto		X	\$ 50.000,00	300	\$ 15.000.000,00
Autor del Proyecto	X		\$ 50.000,00	600	\$ 30.000.000,00
Equipo de Computo		X			\$ 0,00
Impresiones	X				\$ 60.000,00
Acceso a Internet	X	X			\$ 350.000,00
Papelería e Insumos	X				\$ 40.000,00
Licencia ISI Web of Knowledge		X			\$ 12.500.000,00
Licencia NVIVO10	X				\$ 300.000,00
Transporte	X				\$ 266.000,00
Participación en Eventos	X	X			\$ 5.000.000
Total					\$ 63.516.000,00

9. CONCLUSIÓN

Con el desarrollo de este trabajo, Se espera que las actividades desarrolladas en el contrato de Asociación Nare mejoren en su gobernabilidad y con ello se logre una mayor eficiencia en los procesos ejecutados, esto se lograría a través de la implementación de medidores de gestión en el corto plazo, los cuales alcanzarían, una mejora de las operaciones y una mayor eficiencia en costos en el mediano plazo y en el largo plazo una maximización de los beneficios para los shareholders de la Asociación Nare.

BIBLIOGRAFÍA

- ASTIGARRAGA; Eneko. El método Delphi. España: Universidad de Deusto, p-1-14.
- ECOPETROL S.A TALLER E-PARTNERS ASOCIACIÓN PALERMO. (19, Enero, 2007: Bogotá, Colombia). Informe Final. Bogotá: Ecopetrol S.A. y Hocol, 2007. 52 p.
- ECOPETROL S.A. Evolución de la Contratación Petrolera en Colombia; [presentación power point]. Bogotá, 2003. 48 p.
- ECOPETROL S.A. Marco Estratégico Grupo Empresarial Ecopetrol 2011–2020. Bogotá D.C.: Ecopetrol S.A., 2010. 12 p.
- ECOPETROL S.A. Modelo de Gobierno y Toma de Decisiones Operación Asociada. Bogotá D.C.: Ecopetrol S.A., 2013. 22 p.
- ECOPETROL S.A. Postura Corporativa Rol de Socio, [presentación power point]. Bogotá D.C.: Vicepresidencia de producción. 13 de octubre 2004. 33 p.
- FONTELA E y DE CASTRO J. Structural analysis of NBIC convergence. Second international Seville seminar on future –oriented technology analysis (FTA); 28-29 Septiembre. 2006. Sevilla España. 25p.
- GAZI N et al. Alliances and Partnering: A New Relationship Between Oil/Gas Producing Companies and Service Companies. En: Middle East Oil Show, (11-14 March 1995. Bahrain). SPE 29793. 11p.

- GIL, María de los Ángeles. La planificación de la empresa [libro en línea]. España: UOC La Universidad Virtual. Capítulo 2.3.1. El enfoque cualitativo. Disponible en internet: <<http://books.google.com.co/books?id=BNpFHR5mr-AC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>>.
- GODET M et al. Structural analysis With the micmac method & actors' strategy With mactor method; sección nº 7 "futures research methodology, version 1.0".:Millennium Project. American council for the United Nations University, Washington. Usa, 1999. 50p.
- GODET M. The art of scenarios and strategic planning: tools and pitfalls. En: Technological forecasting. Elsevier Science Inc. volume 65, number 1, New York. september 2000. 3-22 p.
- HILL R.C. Critical Contingencies in Joint Venture Management: Some Lessons from Managers.: Hellriegel D. Organization Science. Vol 5 N° 4. Houston Texas. noviembre 1994. Pag. 594.
- HILLMAN K. International Joint Ventures How to Keep Yours on Track. [Presentación power point]. SPE distinguished lecturer series.: SPE foundation. SPE 108820-DL. 2005. 25 p.
- KRIPPENDORFF, Klaus. *Content Analysis. Departmental Papers Annenberg School of Communication ASC* [en línea]. University of Pennsylvania, 1989. Disponible en internet: <http://repository.upenn.edu/asc_papers/226/>.
- LINSTONE, H. y TUROFF, M. *The Delphi Method: Techniques and Applications*. USA: Addison-Wesley, 1975. p.1. Citado por ASTIGARRAGA; Eneko. El método Delphi. España: Universidad de Deusto, p- 1-14.

- MALIK K.A. Future strategies of the oil companies. SPE 020806.: U. of Texas at Austin. 1990. 24p.
- MOJICA F. Dos modelos de la escuela voluntarista de prospectiva estratégica. En: centro de pensamiento estratégico y prospectivo, universidad externado de Colombia. (2008). P. 1-11
- MONALDI, F. Análisis institucional de la gobernabilidad y contratación en el sector petrolero: casos de la región andina. Publicación del Banco Interamericano de Desarrollo: 2006. 117-177 p. Disponible en internet: <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/pe/2008/01997a03.pdf>
- SATTER A. Asset Management through the Reservoir Life Cycle. Offshore Technology Conference. (5-8 May 2003, Houston, Texas). OTC 15082.
- SATTER A. WOOD L. y ORTIZ R. Asset Optimization Concepts and Practice. En: Journal of Petroleum Technology. Society of Petroleum Engineers. Número 8. Volumen 50. 1998. SPE 40067. 62-67 p.
- SAXENA P y VRAT P. Impact of indirect relationships in classification of variables-a MICMAC analysis for energy conservation.: Issues systems research. volume 7. issue 4. December 1990. 245-253p.
- VAN DRIEL J.P. y PEDERSON T. Creating Value by Improving the Operator/Nonoperator Partner Relationship. En: SPE Annual Technical Conference and Exhibition. (9-12 October 2005, Dallas, Texas, U.S.A). SPE 96983

- Villacorta et al. A linguistic approach to structural analysis in Prospective studies. Models of decision and optimization research group, university of Granada, Granada España. 2012. 10 p.
- *WEBER, Robert. Basic Content Analysis. Sage University Papers Series* [libro en línea]. USA: *SAGE Publications*, 1990. *Chapter 1. Introduction*. Disponible en internet: <http://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=nLhZm7Lw2FwC&oi=fnd&pg=PA5&dq=basic+content+analysis&ots=odVodRO4xP&sig=RhVhittFQyFPnjMZ7GHhHjzV9Pk#v=onepage&q=basic%20content%20analysis&f=false>.