

**ANALISIS PARA LA IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS E-PROCUREMENT EN
LOS PROCESOS DE COMPRA DE ECOPETROL S.A.**

PAOLA MARIA CALDERON DE LA HOZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTADER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2004

**ANALISIS PARA LA IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS E-PROCUREMENT EN
LOS PROCESOS DE COMPRA DE ECOPETROL S.A.**

PAOLA MARIA CALDERON DE LA HOZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTADER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2004

**ANALISIS PARA LA IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS E-PROCUREMENT EN
LOS PROCESOS DE COMPRA DE ECOPETROL S.A.**

PAOLA MARIA CALDERON DE LA HOZ

**Presentado a
HERNAN PABON BARAJAS**

**Monografía presentada para optar al título de
Especialista en Alta Gerencia**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTADER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2004

Dedicado a

A mis padres por la confianza brindada durante tanto años y su invaluable apoyo para el logro de todas mis metas.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

La ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES de la UIS, por brindarme la oportunidad de realizar la Especialización en Alta Gerencia, lo cual es una gran contribución a mi desarrollo profesional y personal.

ECOPETROL, por el conocimiento adquirido producto de la experiencia laboral en la utilización de tecnologías de Internet.

Al cuerpo docente de la especialización en Alta Gerencia, por compartir tan valiosos conocimientos, los cuales sabré ejercer con ética y profesionalismo.

A mis compañeros de trabajo, por compartir sus experiencias y conocimientos, enriquecedoras e importantes durante el desarrollo de éste trabajo.

En general a todas aquellas personas que directa o indirectamente contribuyeron para el cumplimiento de esta meta.

CONTENIDO

	INTRODUCCIÓN	18
1.	MARCO CONCEPTUAL	21
1.1	GENERALIDADES	21
1.1.1	ECOPETROL Y SU ENTORNO	21
1.1.2	AREAS DE NEGOCIO	23
1.1.2.1	REFINACIÓN Y PETROQUIMICA	23
1.1.2.2	EXPLORACIÓN	23
1.1.2.3	TRANSPORTE	24
1.1.2.4	COMERCIALIZACION	24
1.1.2.5	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	25
1.1.3	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	25
1.1.3.1	MISION	26
1.1.3.2	VISION	26
1.1.4	RESENA HISTORICA	27
1.2	INTERNET Y E-PROCUREMENT	29
1.2.1	LOGISTICA E INTERNET	30
1.2.2	CONCEPTO DE E-PROCUREMENT	32
1.2.3	MODELOS E-PROCUREMENT	37
1.2.4	PLATAFORMAS E-PROCUREMENT	40
1.2.5	INFRAESTRUCTURA TECNOLOGÍA EXISTENTE EN ECOPETROL	44
2.	MARCO LEGAL – CONTRACTUAL	47
2.1	GOBIERNO ELECTRONICO (E-GOVERMENT)	47
2.1.1	ÁMBITO Y ETAPAS	48
2.1.2	EXPERIENCIA INTERNACIONAL	49
2.1.3	ANTECEDENTES EN COLOMBIA	50
2.2	NORMATIVA SOBRE COMERCIO ELECTRONICO	51

2.2.1	LEY DE COMERCIO ELECTRONICO – LEY 527 DE 1999	51
2.2.1.1	LA FIRMA DIGITAL	53
2.2.1.2	ENTIDADES DE CERTIFICACIÓN	54
2.2.1.3	CERTIFICADOS DIGITALES	54
2.2.1.4	REPOSITORIOS	55
2.2.2	LEY 598 DE 2000 – SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LA CONTRATACIÓN ESTATAL (SICE)	55
2.2.2.1	CUBS – CATALOGO UNICO DE BIENES Y SERVICIOS	57
2.2.2.2	SUBSISTEMA DE DEMANDA	57
2.2.2.3	SUBSISTEMA DE OFERTA	58
2.2.2.4	SUBSISTEMA DE CONTROL BASICO	59
2.2.2.5	SUBSISTEMA DE CONTROL INTELIGENTE	60
2.2.3	DECRETO 2170 DE 2002 – TRANSPARENCIA EN LA ACTIVIDAD CONTRACTUAL	60
2.2.4	DIRECTIVA PRESIDENCIAL N 12 DE 2002 – ESTRATEGIA DE GOBIERNO EN LINEA	61
2.3	NORMATIVIDAD EN ECOPETROL	61
2.3.1	LEY 80 DE 1993 (ESTATUTO GENERAL DE CONTRATACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PUBLICA)	62
2.3.2	MANUAL DE CONTRATACIÓN DE ECOPETROL	62
2.3.2.1	SOLICITUD DE OFERTAS CERRADA	63
2.3.2.2	SOLICITUD DE OFERTAS ABIERTA	63
2.3.2.3	INVITACION DIRECTA	63
3.	ANALISIS DE LOS PROCESOS DE COMPRA	65
3.1	GENERALIDADES	65
3.1.1	TAREAS Y RESPONSABILIDADES DEL AREA DE COMPRAS	68
3.1.2	PROCEDIMIENTO PARA LA COMPRA DE MATERIALES	69
3.2	ANALISIS DE LAS VARIABLES EN EL PROCESO DE COMPRAS	71
3.2.1	COMPLEJIDAD DEL MERCADO DE ABASTECIMIENTO	71
3.2.2	IMPACTO EN EL NEGOCIO	72
3.2.3	TIPOS DE MATERIALES	73
3.2.4	PLANEACION DEL SUMINISTRO	74

4.	DIAGNOSTICO PARA LA IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS E-PROCUREMENT	78
4.1	ANTECEDENTES EN ECOPETROL	78
4.2	ANALISIS DOFA	79
4.2.1	DEBILIDADES – OBSTÁCULOS	79
4.2.2	FORTALEZAS – VENTAJAS	81
4.2.3	AMENAZAS	82
4.2.4	OPORTUNIDADES	83
4.3	DETERMINACIÓN DEL TIPO DE ESTRATEGIA E-PROCUREMENT	84
4.3.1	E-RFQ Ó E-RFP - PETICIONES DE OFERTA ON-LINE	85
4.3.2	SUBASTAS ELECTRONICAS (E-AUCTION)	87
4.3.3	AGRUPACIONES DE COMPRAS (OFERTAS DINAMICAS)	89
4.3.4	MERCADOS DE APROVISIONAMIENTO ELECTRONICO (MARKETPLACES)	90
4.4	FACTORES CRITICOS DE ÉXITO	92
4.4.1	MEJOR NEGOCIO	92
4.4.2	ESTADARIZACION DE PROCEDIMIENTOS	92
4.4.3	CONSOLIDACIÓN DE NEGOCIOS	92
4.4.4	PLANEACION DEL RIESGO	93
4.4.5	TECNOLOGÍA	93
4.4.6	INDICADORES DE GESTION	94
4.4.7	PLANEACION	94
	CONCLUSIONES	95
	RECOMENDACIONES	97
	BIBLIOGRAFÍA	99

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE ECOPETROL	27
Figura 2.	GOBIERNO ELECTRONICO	48
Figura 3.	FASES DEL GOBIERNO ELECTRONICO	49
Figura 4.	POSICIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD DIGITAL Y TECNOLOGÍA	50
Figura 5.	ESQUEMA OPERACIONAL DEL AREA DE COMPRAS DE LA REGIONAL MAGDALENA MEDIO DE ECOPETROL – GCB	66
Tabla 1.	SOLUCIONES E-PROCUREMENT EN EL MERCADO	44
Tabla 2.	MATRIZ GERENCIA DE SUMINISTRO	72
Tabla 3.	FACTORES RELEVANTES EN LA PLANEACION DEL SUMINISTRO	74
Tabla 4.	ANALISIS DE LA MATRIZ GERENCIA DE SUMINISTRO	75
Tabla 5.	MATRIZ GERENCIA DE SUMINISTRO	77

GLOSARIO

ADIN (ADMINISTRADOR DE INVENTARIOS): Rol que un responsable ejecuta, en el cual define y aplica políticas de administración de inventarios para determinar qué, cuánto y cuándo comprar, para lograr el balance entre la maximización del nivel de servicio y la minimización de la inversión en inventario.

CAUSACIÓN DE FACTURA: Registro contable indispensable para el trámite de pago de una factura.

CATALOGO: Materiales en orden sistemático cuya información permite la identificación de un material en el sistema de información para la compra de materiales. Dentro de éste concepto se pueden definir los materiales catalogados como aquellos que por su consumo frecuente, valor, consumo anual o su importancia para el negocio, se somete al proceso de codificación y catalogación formado así parte sistémica del software de materiales; y materiales no catalogados como aquellos que por ser de consumo poco frecuente, bajo valor y poca importancia para el negocio no amerita incluirlo en el catálogo. Sus especificaciones son definidas por el usuario de compras cada vez que elabore la solicitud de compra.

COMPRADOR: Funcionario designado por la Organización para que ejecute las actividades definidas en el procedimiento para la compra de materiales.

CRITERIOS DE SELECCIÓN: Requisitos legales, comerciales, técnicos, financieros y de calidad mínimos exigidos a los proponentes potenciales para participar en un proceso de solicitud de ofertas.

ELLIPSE: Sistema de administración de información utilizado como herramienta para la administración de Mantenimiento, Bodegas y Proveeduría.

MATERIALES: Equipos, repuestos, insumos (excepto crudo), medicamentos y elementos de uso general.

MATERIALES NO PROPIOS DE LA ACTIVIDAD DE ECOPETROL: Equipos, repuestos, medicamentos y elementos de uso general para actividades administrativas y de relaciones

con la comunidad (papelería, útiles de oficina, muebles y enseres, computadores, útiles escolares, material didáctico, volantes, revistas, periódicos, medicamentos, implementos deportivos, vehículos, ropa de dotación, alimentación, implementos para servicios de salud, materiales para construcción, electrodomésticos, etc.) y que para todos los efectos de compra se rigen por lo establecido en la Ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios.

MATERIALES PROPIOS DE LA ACTIVIDAD DE ECOPETROL: Equipos, repuestos e insumos para las actividades industriales y comerciales propias del objeto social de ECOPETROL (Tuberías, trampas, actuadores, válvulas, instrumentos de control, filtros, brocas de perforación, vasijas, tanques, bombas, plantas eléctricas, transformadores, sistemas interrumpidos de potencia, químicos y catalizadores, refractarios, bentonitas, motores, etc.) y que para todos los efectos de compra se rigen por el Manual de Contratación de ECOPETROL.

MATRIZ GERENCIA DE SUMINISTRO: Es la herramienta adoptada por ECOPETROL S.A., que de acuerdo con el impacto en la operación, la complejidad del mercado y el riesgo asociado a la necesidad que debe ser satisfecha mediante la contratación, determina el proceso de selección que debe surtirse. Dicha herramienta, que será utilizada tratándose de procesos de contratación regulados por el Manual de Contratación, involucra el análisis de los siguientes elementos: Factor Crítico para la Adquisición, Estrategia Comercial, Selección Objetiva de Oferentes, Estrategia para la Administración de Inventarios y Elementos para obtener el Mejor Negocio para ECOPETROL S.A.

ORDEN DE COMPRA: Documento contractual de compra donde se describe el producto solicitado, las condiciones comerciales e instrucciones de inspección y liberación cuando sea el caso.

PLANEACIÓN DE LA COMPRA: Actividades requeridas para precisar detalles sobre la compra tales como: estrategia de suministro, perfil de los proponentes (criterios de selección), verificación de disponibilidad presupuestal, costo aproximado, proceso contractual a seguir según cuantía y tipo de producto, preparación de las bases para ofertar y demás actividades definidas en la Ley 80 de 1993 ó Manual de Contratación de ECOPETROL.

PLANEACIÓN DE LA DEMANDA: Comprende el entendimiento y la identificación de las necesidades operacionales a través de un análisis estructurado en cuanto a: volumen de

requerimientos, niveles de inventario y logística, material, producto o servicio y valor agregado.

PLANEACIÓN DEL SUMINISTRO: Comprende el entendimiento y la identificación de las condiciones requeridas para atender la demanda: análisis del valor de los requerimientos, disponibilidad en el mercado, tiempos de fabricación y entrega, fuentes tradicionales de suministro, desempeño de proveedores y contratistas, costos asociados, oportunidades de consolidación, relación con el entorno, tendencias de utilización y producción en el mercado, y especialización en los servicios.

PROPONENTE: Persona natural o jurídica que cumple con los criterios de selección definidos por Ecopetrol para participar en un proceso de solicitud de ofertas.

PROVEEDOR: Persona natural o jurídica con la cual Ecopetrol ha acordado una relación contractual a través de una Orden de Compra como resultado de un proceso de solicitud de ofertas.

RECOMENDACIÓN DE COMPRA: Necesidades que el Administrador de Inventarios transmite al comprador, a través del sistema, con la información suficiente y revisada de un material para dar inicio a un trámite de compra.

RIESGO: Suceso incierto que no depende de la voluntad de ECOPETROL S.A., y cuya realización puede afectar el desarrollo de las actividades que constituyen el objeto de esta sociedad, o genera la pérdida o deterioro de sus bienes. El riesgo tiene en cuenta a las personas, el costo, medio ambiente e imagen; y se clasifica en Muy Alto (VH), Alto (H), Medio (M), Bajo (L), Muy Bajo (N).

SELECCIÓN DE PROPONENTES: Actividad que permite la identificación de las personas naturales o jurídicas, que cumplan con los criterios de selección definidos en la etapa de planeación de la compra, para ser invitados a un proceso de solicitud de ofertas.

RESUMEN EN ESPAÑOL

1. TITULO: ANÁLISIS PARA LA IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS E-PROCUREMENT EN LOS PROCESOS DE COMPRA DE ECOPETROL S.A.*
2. AUTOR: CALDERON DE LA HOZ PAOLA MARIA. **
3. PALABRAS CLAVES: e-Procurement, Procesos de Compra, Normatividad contractual, Internet, Estrategia, Matriz Gerencia de Suministro
4. DESCRIPCIÓN

ECOPETROL ha enfocado su interés en aplicar tecnologías de comercio electrónico en sus procesos de compra como respuesta principalmente a normativas gubernamentales que exigen la utilización de Internet en la contratación estatal como herramienta para garantizar la transparencia en los procesos de compra, la selección idónea de proveedores, el acceso masivo de todos los potenciales interesados y finalmente optimizar la gestión del Estado. La presente monografía se realizó con el propósito de establecer criterios para la implementación de estrategias e-Procurement de acuerdo a las diferentes variables que inciden en los procesos de compra de ECOPETROL y con ello contribuir a la reducción de la incertidumbre y riesgos potenciales causados por el uso de las nuevas herramientas tecnológicas en los ámbitos jurídicos – contractuales; y al mejoramiento de la eficiencia contractual, los tiempos de respuesta al cliente y la reducción de costos debido a eliminación de trámites requeridos en los procedimientos actuales

* Monografía

** Facultad de Ciencias Físico-Mecánicas, Especialización en Alta Gerencia, Director Dr. Hernán Pabón Barajas

La monografía fue desarrollada mediante el análisis del concepto e-Procurement, los modelos y plataformas disponibles en el mercado; la normatividad y legislación vigente en Colombia en cuanto a la contratación electrónica y específicamente la aplicable a ECOPETROL; los recursos tecnológicos con que cuenta ECOPETROL para la implementación de dichos modelos; el proceso de compra y las variables que lo afectan y tomando como base estudios preliminares realizados sobre la Matriz Gerencia de Suministro se analizó la aplicabilidad de cada una de las estrategias e-Procurement, así como los beneficios y desventajas de cada una; y los factores críticos para el éxito de la implementación.

De esta manera, esta monografía servirá de guía para el establecimiento de los parámetros a seguir por las áreas de compras de ECOPETROL para la implementación de estrategias acertadas al momento de definir la utilización de un mecanismo e-Procurement.

RESUMEN EN INGLÉS

1. TITLE: ANALYSIS FOR IMPLEMENTATION OF E-PROCUREMENT STRATEGIES IN PURCHASING PROCESSES OF ECOPETROL S.A. *
2. AUTHOR: CALDERON DE LA HOZ PAOLA MARIA.**
3. KEY WORDS: e-Procurement, Purchasing Process, Contracting Rules, Internet, Strategy, Supply Chain Management Matrix
4. DESCRIPTION

ECOPETROL has focused its interest mainly in applying technologies of electronic commerce in its purchasing processes as an answer to government rules that imply the use of Internet in the state contracts as a tool to guarantee the clearness in purchasing processes, the suitable suppliers selection, the massive access of all potentials suppliers and finally to optimize State administration. This monograph was developed with the purpose to establish parameters for implementation of e-Procurement strategies according to the different variables that affect purchasing processes of ECOPETROL and by this way to contribute to diminish the uncertainty and potential risks caused by the use of new technological tools in legal - contractual environments; and to improve contractual efficiency, response times to the client and costs reduction due to optimization of current procedures.

This monograph was developed through the analysis of e-Procurement concept, the models and technologies available in the market; the rules and legislation applied in Colombia country for electronic contracts and, specifically, rules applicable to

* Monograph

** Physique-Mechanics Sciences Department, High Management Specialization, Hernán Pabon Barajas.

ECOPETROL; the technological resources that ECOPETROL has for implementation of these models; purchasing process and variables that affect it, and based on preliminary studies made about "Supply Chain Management Matrix" was analyzed the applicability of each one of the e-Procurement strategies, as well as the advantages and disadvantages of each one; and critical factors for the success of strategy implementation.

By this way, this monograph will be useful as a guide for the establishment of parameters to follow by purchasing areas of ECOPETROL in the implementation of right purchasing strategies when they decide to use an e-Procurement mechanism.

INTRODUCCION

Durante los últimos años ECOPETROL ha enfocado su interés en aplicar nuevas formulas en los procesos de compra basadas en herramientas electrónicas, como consecuencia principalmente del vuelco de la política del Estado Colombiano en cuanto a la utilización de las tecnologías de la Información en la contratación estatal como herramienta para lograr el desarrollo de una nueva economía y cultura de lo público, en la cual se le imprima transparencia a los procesos, se facilite el acceso masivo de todos los interesados generando así mayor participación y se optimice la gestión del Estado. Así mismo, el Gobierno en su afán disminuir el gasto público viene implementando políticas de reducción de costos reflejadas principalmente en la congelación de la nómina estatal, y ECOPETROL, en su calidad de empresa estatal, se ha visto afectada con ésta reestructuración, obligándola a reevaluar los métodos y procedimientos actuales.

A raíz de lo anterior han surgido nuevas preocupaciones relacionadas con la optimización de los procesos de compra con tiempos de ciclos más cortos, mejor aprovechamiento de recursos, y un manejo de información ágil y confiable. La globalización, un entorno altamente competitivo, y el desarrollo tecnológico demandan procesos internos innovadores; y es tal vez en el área de compras en donde existen más oportunidades de aplicar las nuevas tecnologías para lograr ventajas competitivas que permitan el éxito, tal como lo demuestran actualmente los resultados de muchas compañías que años atrás empezaron a aplicar tecnologías de Internet en sus procesos.

Las tecnologías de información son parte fundamental de la nueva administración de ECOPETROL, ya que con la próxima implantación de la Solución de Negocio ERP - SAP a finales de éste año, se busca una planeación, organización, comunicación e integración de los procesos y datos internos que sin lugar a dudas ejercerá una gran influencia sobre la administración de la cadena de suministros (SCM - Supply Chain Management). La tecnología de procura electrónica (e-Procurement) es una de las diversas aplicaciones

que se plantean para robustecer el nuevo esquema de negocios electrónicos (e-Business) utilizando las ventajas de la infraestructura de Internet, que sugieren nuevas formas de concebir los negocios en la búsqueda de la integración de la cadena de suministro, y que entrañan profundas transformaciones en la cultura y en la estructuración de la organización, y que ponen en cuestionamiento ideas muy arraigadas como la integración vertical o la organización basada en funciones.

La aplicación de tecnologías e-Procurement en ECOPETROL es una tarea compleja, de gran dimensión y alta responsabilidad que hasta ahora se ha limitado a procesos puntuales, sin seguir lineamientos estándares y sin tener el apoyo de la alta dirección para su implementación como estrategia corporativa. Una de las razones obedece a que no se dispone de un análisis que permita definir la aplicabilidad de estrategias e-Procurement de acuerdo a las diferentes variables que inciden en el proceso de compra y los factores críticos de éxito para la negociación. Por lo anterior, con ésta monografía se busca contribuir a la implementación exitosa de estrategias que beneficien a ECOPETROL en el actual entorno tecnológico aplicando los conocimientos adquiridos durante la especialización en Alta Gerencia de la Universidad Industrial de Santander y durante la práctica en el campo laboral como profesional del área de Compras, ofreciendo así herramientas que permitan la toma de decisiones acertadas al momento utilizar estrategias e-Procurement.

En el desarrollo de la monografía se hará una revisión del concepto e-Procurement, los modelos y plataformas disponibles en el mercado y se analizarán los recursos tecnológicos con que cuenta ECOPETROL para la implementación de dichos modelos; posteriormente se desarrollará un estudio de la normatividad y legislación vigente en Colombia en cuanto a la contratación electrónica y específicamente la aplicable a ECOPETROL en su calidad de empresa estatal y por ultimo se estudiará el proceso de compra y las variables que lo afectan, tomando como base estudios preliminares realizados sobre la Matriz Gerencia de Suministro, lo que permitirá analizar los diferentes tipos de materiales que se compran así como los factores que influyen sobre la selección del tipo de estrategia de compra a realizar. Por último, a través de la realización de un análisis de las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, se estudiará la

aplicabilidad de cada una de las estrategias e-Procurement, así como los beneficios y desventajas de cada una; y los factores críticos para el éxito de la implementación.

De esta manera, esta monografía servirá de guía para el establecimiento de los parámetros a seguir por las áreas de compras de ECOPETROL para la implementación de estrategias acertadas al momento de definir la utilización de un mecanismo e-Procurement.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 ECOPETROL S.A. Y SU ENTORNO

ECOPETROL S.A. es una sociedad pública por acciones del Estado colombiano dedicada exclusivamente a buscar, producir, transportar, almacenar, refinar y comercializar hidrocarburos. Es la empresa financieramente más sólida e importante de Colombia con utilidades promedio en los últimos 5 años superiores a los 1.2 billones de pesos y sus exportaciones en el mismo periodo ascendieron a 1.981 millones de dólares. Por lo mismo, también es la cuarta estatal petrolera más grande de América Latina.

Después del Decreto 1760 del 26 de julio de 2003 -que le dio un nuevo modelo operacional y organizacional-, ECOPETROL pasó a funcionar con cinco niveles de procesos de negocio que se dividen en:

- Exploración
- Producción
- Refinación y Petroquímica
- Transporte
- Suministro y Mercadeo

La inversión social de la compañía en el país es muy significativa. De hecho, es la empresa que más aporta en este renglón, ya que su contribución llega a los 30.391 millones de pesos, que en total benefician a 250 municipios; con la realización de proyectos de formación a la comunidad, mejoramiento de la infraestructura básica social en educación, salud, servicios públicos, servicios comunitarios de agua, energía, gas y vías. En materia de medio ambiente y promoción social, ECOPETROL invirtió durante el año 2003 la cifra de 200.000 millones de pesos, representados en programas de preservación de las zonas donde se mantienen operaciones, además, del mejoramiento

de la gestión de los recursos naturales. La explotación de hidrocarburos le permitió girar 2,18 billones de pesos en regalías a 20 departamentos y 110 municipios.

La compañía también cuenta con una amplia experiencia en todo lo relacionado con el sector y la industria de los hidrocarburos. Este conocimiento data desde 1951, cuando fue creada la Empresa Colombiana de Petróleos, después de que el gobierno colombiano decidiera revertir y dar por finalizada la llamada Concesión de Mares. La producción de petróleo en Colombia asciende a 533.230 barriles por día y a 594 millones de pies cúbicos de gas, esta producción de hidrocarburos es de ECOPETROL con sus asociadas. Las reservas de petróleo llegan a 1542 millones y a 6.6 terapias-pies cúbicos de gas. La infraestructura para el transporte de hidrocarburos de Colombia está muy desarrollada, ya que cuenta con oleoductos, gasoductos y poliductos que ofrecen un cubrimiento integral desde los centros de producción a las refinerías y los puertos de exportación. Son 8.000 kilómetros de redes de transporte de los cuales 5.371 son de ECOPETROL S.A. Esta red converge en los terminales de Coveñas y Santa Marta en el Océano Atlántico y de Buenaventura y Tumaco en el Océano Pacífico.

En el campo de la refinación, se procesan crudos y produce combustibles y petroquímicos en las refinerías de Barrancabermeja y Cartagena, con una capacidad total de carga de crudo de 300 mil barriles por día. La refinería de Barrancabermeja puede llegar a cargar 225.000 barriles diarios y la de Cartagena 75.000. Próximamente, con el desarrollo del Plan Maestro la refinería de Cartagena llegará a tener una capacidad de producción de 140.000 barriles por día adicionales. ECOPETROL también es un agente promotor del consumo de gas en el mercado nacional. En América Latina, Colombia está a la vanguardia en la mejora y búsqueda de combustibles de bajo impacto ambiental. El gas natural es uno de ellos y hoy se utiliza en diferentes sectores como el térmico, residencial, industrial, petroquímico y automotor. En Colombia se producen GLP y Gas Natural.

De la compañía también hace parte el ICP (Instituto Colombiano del Petróleo) institución que ofrece completas soluciones tecnológicas a los exigentes desafíos de la industria petrolera nacional. El ICP, creado desde mediados de los años ochenta, se convirtió en un apoyo fundamental para el sector petrolero del país ya que todos los avances y desarrollos alcanzados por el instituto se incorporan de manera integral a la actividad.

Con la transformación de la Empresa Colombiana de Petróleos en la nueva ECOPETROL S.A., la compañía se liberó de las funciones de Estado como administrador del recurso petrolero y para realizar esta función fue creada la ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos). A partir de esta transformación en el 2003, ECOPETROL S.A. inició una era en la que, con mayor autonomía, ha acelerado sus actividades de exploración, su capacidad de obtener resultados con visión empresarial y comercial y el interés por mejorar su competitividad en el mercado petrolero mundial.

1.1.2 AREAS DE NEGOCIO

1.1.2.1 REFINACION Y PETROQUIMICA

ECOPETROL cuenta con una infraestructura que integra todo el proceso de transformación de hidrocarburos, para garantizar la demanda y el consumo nacional de combustibles y petroquímicos de manera rentable con estándares de calidad cada vez más altos. La empresa consolida su actividad de refinación en el contexto nacional y regional mediante el aseguramiento de la confiabilidad en el suministro, la calidad de los productos, incentivando la competencia nacional y fijando un nivel competitivo en el ámbito latinoamericano, y con miras a incursionar en mercados más exigentes. Actualmente, ECOPETROL cuenta con una capacidad instalada de refinación de 315 mil barriles de carga de crudo diarios, con dos refinerías: una en Barrancabermeja (Complejo Industrial de Barrancabermeja) con capacidad para refinar 225.000 barriles diarios, ubicada en el valle medio del río Magdalena; y otra en Cartagena (Refinería de Cartagena) con capacidad de 75.000 barriles diarios, localizada en la Costa Atlántica. En estas dos refinerías se obtiene la producción nacional de combustibles que permite atender la demanda del país. En Colombia operan, adicionalmente, dos pequeñas refinerías de ECOPETROL S.A., con capacidad de 6.000 barriles por día, son las de: Orito y Apiay las cuales producen combustibles para uso local. Con el proyecto de ampliación y optimización de la Refinería de Cartagena, la Compañía tendrá una capacidad de refinamiento de más de 380.000 barriles diarios, a partir del año 2007.

1.1.2.2 EXPLORACION

ECOPETROL a través de su gestión exploratoria (upstream), persigue el objetivo de encontrar nuevos yacimientos de hidrocarburos comercialmente explotables, que le garanticen la autosuficiencia energética a Colombia. Para este propósito ECOPETROL desarrolla proyectos en forma directa y con su portafolio de negocios que le permite compartir el riesgo con otras empresas de la industria petrolera. Todo el conocimiento y experiencia capitalizada por ECOPETROL en su operación dentro del territorio nacional se constituye en la principal ventaja competitiva de la empresa para sumir el reto de abrir la frontera del offshore colombiano además de la internacionalización de la exploración en el país

1.1.2.3 TRANSPORTE

ECOPETROL garantiza al país y a los inversionistas el transporte y disponibilidad oportuna de los diferentes hidrocarburos para refinación, exportación o consumo a través de su red de políductos, gasoductos y oleoductos, que van desde los centros de producción hasta las refinerías y puertos en los océanos Atlántico y Pacífico. La compañía asegura una capacidad de excedentes en los principales sistemas de transporte de petróleo, lo que se convierte en una ventaja económica en caso de un descubrimiento comercial de hidrocarburos. Para el transporte de los diferentes productos la Empresa cuenta con total capacidad e infraestructura constituida por una red de transporte por tubería que llega a los 11.859 kilómetros.

1.1.2.4 COMERCIALIZACION

ECOPETROL establece y ejecuta las directrices, políticas internas y estrategias para el suministro, mercadeo y comercialización de crudos, gas, productos y transporte, tanto para el mercado nacional como para el internacional. Así mismo, coordina la planeación de la producción, refinación, transporte y comercialización, con el objetivo de maximizar el valor en toda la cadena de suministro, satisfaciendo las necesidades de los clientes. La empresa dirige sus esfuerzos a cuatro frentes estratégicos: asegurar la lealtad de sus clientes actuales, posicionar crudos, productos y servicios en segmentos de mercado, desarrollar nuevos productos y servicios de mayor valor para los clientes y desarrollar el mercado del gas natural para la actual y nueva oferta.

1.1.2.5 INVESTIGACION Y DESARROLLO

ECOPETROL siempre ha sido consciente de la importancia que tiene la tecnología dentro de todos los procesos de la industria energética y de los hidrocarburos, por eso desde de la década de los años ochenta fue creado el Instituto Colombiano del Petróleo. Este organismo se encarga de la investigación, de dar apoyo a los proyectos tecnológicos de los negocios operativos de la compañía, además de la prestación de servicios técnicos especializados. Igualmente tiene la responsabilidad de manejar la gestión tecnológica y del conocimiento. El ICP ha ganado autonomía en la gestión presupuestal de investigación y sus actividades están definidas de acuerdo con las necesidades estratégicas de la Empresa. ECOPETROL S.A. y el ICP definieron los temas de investigación que adelanta y adelantará el Instituto para mejorar el factor de éxito exploratorio y reducir los costos de desarrollo en el piedemonte llanero y el caribe colombiano, así como la optimización de los procesos críticos de las refinerías y de reducción de perdidas por hurtos en la red de poliductos del país. El posicionamiento del ICP en los negocios operativos de la Compañía, se materializó por su participación en los proyectos exploratorios de Gibraltar 1 y 2, en le desarrollo adicional del Campo Castilla, en el programa de optimización de las refinerías y en la reducción de pérdidas de hidrocarburos en transporte.

1.1.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

ECOPETROL es la empresa estatal líder en el sector energético y se ha constituido en la columna vertebral de la cadena productiva del petróleo, gas y sus derivados en Colombia, lo cual le ha permitido posicionarse como la primera compañía del país. Las áreas estratégicas son las que desarrollan las actividades operativas directamente relacionadas con el negocio petrolero, como son las de explorar, producir, procesar, transportar y comercializar.

El centro de dirección de la empresa funciona en la ciudad de Bogotá, D.C. y las áreas de operación se localizan en diversos puntos estratégicos de la geografía nacional, desde los cuales se cumple el cubrimiento de sus actividades. Dentro de la estrategia corporativa de desarrollo de la empresa, el negocio de la exploración y producción es la base de la

rentabilidad operativa. Las demás áreas estratégicas buscan agregar valor en la cadena productiva.

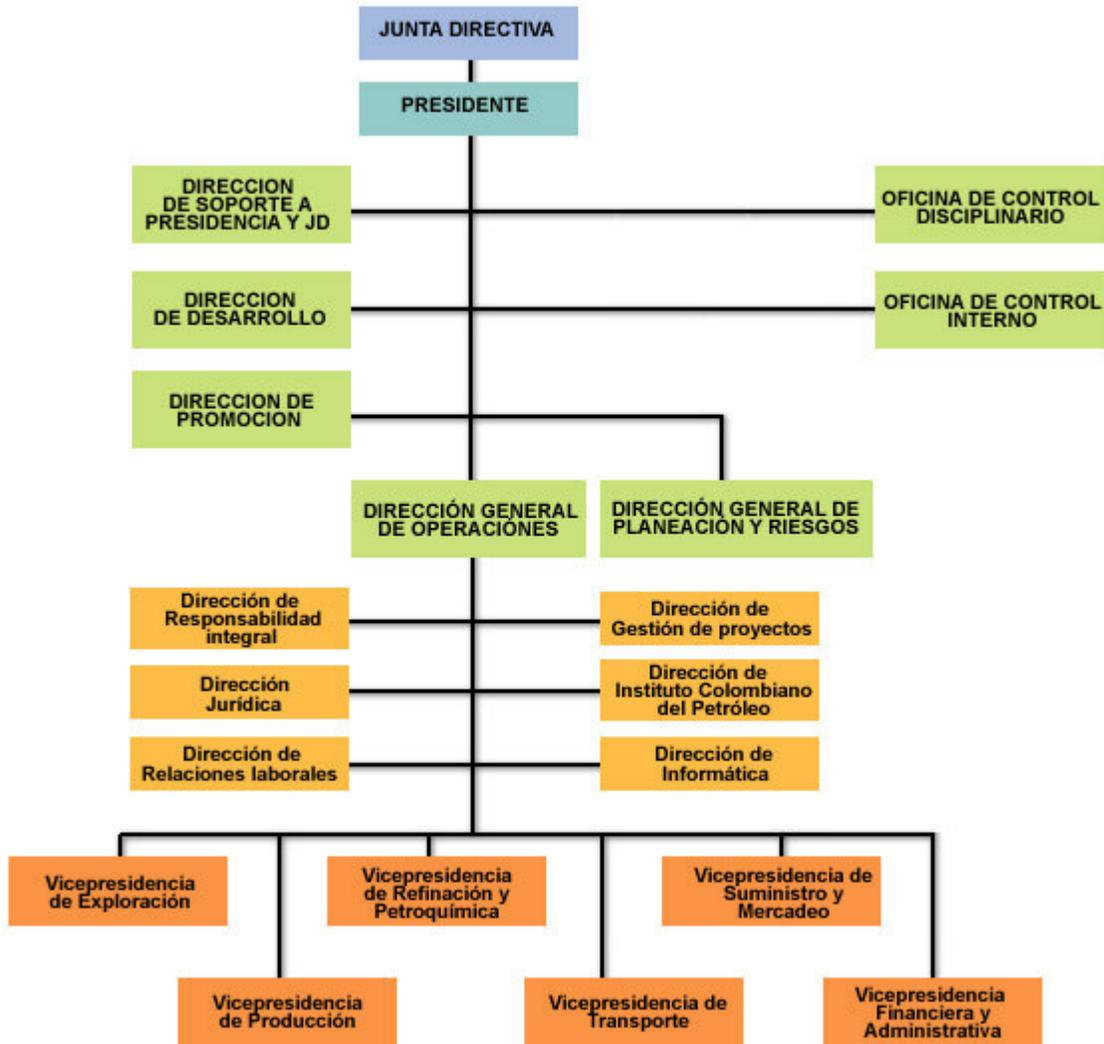
1.1.3.1 MISION

“Maximizar el valor de los recursos a su disposición con el fin de garantizar el crecimiento de la empresa, como base para optimizar la transferencia de recursos al estado en forma sostenible en el largo plazo, a través de una gestión competitiva de la cadena productiva del petróleo, gas y sus derivados”.

1.1.3.2 VISION

“Ser una empresa estatal líder en el sector energético, competitiva nacional e internacionalmente, integrada en la cadena productiva del petróleo, gas y sus derivados. ECOPETROL asegurará su continuo crecimiento con autonomía administrativa y financiera.”

Figura 1. Estructura Organizacional de ECOPETROL



1.1.4 RESEÑA HISTORICA

En 1921 la Tropical Oil Company (Troco) dio inicio a la actividad petrolera en Colombia con la puesta en producción del campo Cira Infantas en el Valle Medio del Río Magdalena. Pero se empieza a hablar de la Empresa Colombiana de Petróleos como tal el 25 de agosto de 1951, con la reversión de la concesión de Mares al estado colombiano. Con el tiempo la Compañía asumió la operación de otras concesiones que fueron quedando en manos de la Nación y al mismo tiempo, con sus propios medios y recursos empezó a realizar actividades en los distintos rubros de la industria petrolera, como una

Empresa Industrial y Comercial de Estado. En 1961 ECOPETROL asumió el manejo directo de la refinería de Barrancabermeja. Trece años después compraría, la refinería de Cartagena, construida por Intercol en 1956. En septiembre de 1983 se produce la mejor noticia para la historia de ECOPETROL y una de las mejores para Colombia: el descubrimiento del Campo Caño Limón en asocio con OXY, un yacimiento con reservas estimadas en 1.100 millones de millones de barriles. Gracias a este campo, la empresa inició una nueva era y en el año de 1986 Colombia volvió a ser en un país exportador de petróleo. En los años noventa, Colombia prolongó su autosuficiencia petrolera, pues se descubrieron dos grandes yacimientos en conjunto con la British Petroleum Company, estos fueron los de Cusiana y Cupiagua en el Piedemonte llanero.

En 2003 la Empresa Colombiana de Petróleos fue reestructurada con el objetivo de internacionalizarla y hacerla más competitiva en el marco de la industria mundial de hidrocarburos. A través del Decreto 1760 de 2003, la compañía se convirtió en una Sociedad Pública por Acciones denominada ECOPETROL S.A., pertenece a una junta de accionistas estatales encabezada por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Los cambios corresponden a un ajuste de la estructura bajo el enfoque de empresa integrada: focalizar al corporativo en las funciones propias de un centro de gobierno, integrar los negocios y la cadena de valor en la operación petrolera, articular las funciones de soporte como apoyo a los negocios e incorporar el concepto de integración de servicios.

1.2 INTERNET Y E - PROCUREMENT

El fenómeno Internet y todos los desarrollos tecnológicos que están teniendo lugar en torno a sí para impulsar la realización de negocios a través de la red, están reconfigurando las cadenas de valor de las empresas y obligando a redefinir su planificación estratégica. Se puede considerar este hecho como un factor estratégico de primera magnitud, que lleva a las empresas a tener que desenvolverse en un terreno de juego distinto al tradicional de los mercados físicos, con unas nuevas reglas que hay que conocer y aplicar: las de los negocios y mercados virtuales. Es necesario prepararse para el tránsito de una economía industrial a una economía electrónica.

El tratamiento del fenómeno Internet desde la óptica de la administración de empresas, señala que los negocios en la actualidad compiten en dos mundos o entornos diferentes:

- El físico, es decir, el de los recursos que los directivos pueden ver y tocar.
- El virtual, generado a partir del uso casi exclusivo de la información y de las herramientas telemáticas.

Teniendo en cuenta esta consideración, es posible decir que en la empresa actual pueden diferenciarse dos dimensiones: la física o tradicional y la virtual o electrónica. Esta última dimensión es resultado de la transformación de los procesos clave del negocio con la aplicación de las tecnologías relativas a Internet ó la utilización de la red por parte de la empresa, bien sea con objetivos de comercio electrónico, de comunicación corporativa (interna o externa) o de control y gestión de los procesos de la cadena de valor. En la actualidad se pueden encontrar empresas con una sola dimensión, o física o electrónica, y empresas en las que coexisten ambas, donde el peso de la segunda dimensión irá en aumento.

El alcance de Internet puede ser aplicado en el ámbito empresarial interno:

- A las relaciones con los empleados de la compañía, actuando sobre los procesos internos de la cadena de valor (business to employees, B2E) y permitiéndoles interactuar con más efectividad (employee to employee, E2E).
- A las relaciones con los socios (accionistas, propietarios) de la empresa, haciendo posible una comunicación más ágil y fluida (business to members, B2M).

En el ámbito empresarial externo, su aplicación se puede utilizar:

- Con los suministradores, optimizando la cadena de aprovisionamientos (business to suppliers, B2S). Aquí encajaría la figura del e-procurement.
- Con los clientes, añadiendo valor a esta relación comercial mediante niveles de servicio más elevados, por su inmediatez, personalización, especialización (business to consumers, B2C).
- Con los colaboradores (socios) en actuaciones compartidas o alianzas (business to partners, B2P).
- Con las administraciones públicas, intercambiando con seguridad documentos e informaciones (business to administrations, B2A).
- Con la sociedad en general en el ámbito de la comunicación corporativa (business to society, B2S).

La dimensión electrónica va, por tanto, mucho más allá de la mera compra y venta a través de la red, abarcando muchas otras manifestaciones de la actividad de la empresa, pero la atención en este proyecto se centra sobre el e-procurement.

1.2.1 LOGÍSTICA E INTERNET

Al abordar el concepto de logística, su interpretación cobija dos acepciones:

- La logística como sinónimo de distribución física, es decir, almacenamiento y transporte del producto terminado a los clientes u otros almacenes de la red de distribución.
- La logística como logística integral, siendo la función que gestiona los recursos y el flujo de materiales desde el origen hasta el usuario final y su correspondiente

información, al menor costo, de tal manera, que satisfaga las necesidades del cliente en cuanto a cantidad, tiempo y lugar, de acuerdo con los objetivos de servicio establecido en la política general de la compañía.

Teniendo en cuenta esta definición, el objetivo principal de la logística sería la optimización de la cadena de suministros, entendida esta como el conjunto de actividades integradas que tienen como objetivo la satisfacción de la necesidad del cliente de forma eficaz y eficiente, es decir, cumpliendo con regularidad los compromisos acordados (establecidos con el cliente) al menor costo. Precisamente, para al logro de este objetivo, contribuye el e-procurement como parte o integrante del anterior.

En la puesta en práctica de esta función logística se diferencian tradicionalmente tres grandes áreas de gestión: aprovisionamientos, producción y distribución física. La producción se ocupa de la planificación y control de las transformaciones necesarias de las materias primas o componentes adquiridos y el ensamblaje posterior hasta la obtención de productos terminados o servicios finales. La distribución física se encarga del movimiento de los productos terminados desde el final de los procesos de fabricación o acopio hasta los clientes. Los aprovisionamientos consisten en la gestión del proceso de adquisición y acopio de bienes y servicios externos desde los proveedores hasta el comienzo de los procesos de fabricación, montaje o distribución de los bienes o servicios. En esta área se pueden diferenciar dos núcleos de actuación: la gestión de stocks de materias primas y componentes adquiridos y la gestión de compras, y es precisamente en este último campo donde surge el concepto de e-Procurement.

Los retos logísticos actuales pasan por la reducción de niveles de stocks y de roturas, por mejorar el servicio, por evitar incidencias en la comunicación (pedidos, facturas, etc.), por reducir niveles intermedios de manipulación, almacenamiento y transporte, por optimizar el uso de transportes, por reducir tiempos de espera en recepción, por mejorar la planificación del reaprovisionamiento y por disminuir los costos administrativos de la gestión y mejorar los flujos de información. El e-procurement, entendido como "realización de compras a través de Internet", aporta soluciones para la consecución de muchos de esos retos.

1.2.2 CONCEPTO DE E-PROCUREMENT

E-Procurement (o Supplier Exchange ó e-) se puede definir como la compra y venta de productos y servicios, utilizando Internet como herramienta. Es un modelo que funciona tratando de establecer una nueva forma de gestionar las compras en una organización, en el intento de generar una fuente de ventajas competitivas a través del ahorro de recursos, un mejor nivel de información y una mayor integración cliente-proveedor. Esto llega como el resultado de aplicar las tecnologías de comercio electrónico al área de compras de una organización, con el objetivo de facilitar el flujo de los procesos del abastecimiento estratégico.

El concepto de e-procurement es el mismo que se ha manejado tradicionalmente, sólo que ahora se tiende a sacar ventaja de las nuevas tecnologías, con el propósito de disminuir la duración del ciclo de adquisiciones, aumentar la satisfacción del usuario final y mejorar el control de los gastos. Con e-procurement es posible gestionar la compra de todos los recursos operativos, incluidos los servicios, bienes de equipo y suministros de mantenimiento, reparación y operación, soportando la operación del negocio con los recursos adecuados en el momento adecuado. Utilizando las herramientas de comercio electrónico e Internet, se podrán conectar los compradores con los proveedores en tiempo real de Internet, teniendo así un sistema seguro, ágil y obteniendo al mismo tiempo rentabilidad financiera significativa.

E-Procurement es un sistema sencillo para que cualquier empleado pueda utilizarlo, ágil para adaptarse a los cambios en el entorno de la organización, ofreciendo numerosas ventajas, entre las que se encuentran las siguientes:

- Automatización de compras con una aplicación completa que permite gestionar solicitudes haciendo más productiva la función de compras reduciendo costos y logrando un mejor servicio a la organización.
- Reducción del ciclo de compras, por la automatización del proceso de adquisición, lo cual reduce el tiempo de dedicación de los empleados involucrados en el proceso y aumenta la eficiencia administrativa.

- Manejo efectivo del control de inventarios, suministrando la información a tiempo para tramitar y realizar las compras en el momento oportuno, evitando stocks elevados de productos y reduciendo las pérdidas en inventarios.
- Reducción del costo de los recursos operativos, ofreciendo información estratégica para la gestión de los recursos operativos, permitiendo al personal administrativo y del área de compras, realizar una labor estratégica en las relaciones con los proveedores.
- Sustituye los procesos manuales en papel para la adquisición de los recursos operativos por un sistema completo de comercio electrónico centrado en el comprador y ofreciendo una rentabilidad significativa.
- Distribuir la capacidad de compras en la organización al tiempo que se asegura el cumplimiento de los procedimientos internos y se reducen las compras fuera de norma.
- Verificación de disponibilidad, comparación y reducción de los precios de adquisición de mercancías y servicios, control y reducción de compras no autorizadas, ampliación de alternativas de compra (con Internet no hay distancias), mejores precios y obtener respuestas a pedidos poco comunes.

Dentro del nuevo y exitoso entorno de los negocios electrónicos (e-business), el e-procurement se adapta perfectamente a las tendencias del mercado, a la infraestructura tecnológica desarrollada en Internet para permitir la comunicación negocio a negocio (B2B) cumpliendo con todos los requerimientos de seguridad en la información y facilitando el acceso de las partes involucradas sin necesidad de implementar un equipo tecnológico costoso o especializado ya que solo es necesario el acceso a Internet. A través de los procesos de e-procurement, se genera un ambiente donde cualquier empresa, sin importar su tamaño, puede proveer o comprar mejores productos a un mejor precio, acelerando el proceso de compra, el pago de bienes y servicios, y por tanto ayudando a reducir costos, tomar decisiones rápidas y obtener valores agregados. Si bien las clasificaciones varían, podría decirse que el e-procurement tiene 3 categorías:

- e-Procurement simple: Aplicación de tecnologías de Internet para la adquisición de bienes y servicios en segmentos del proceso de compra. Se refiere a la externalización de procesos contractuales con mecanismos tales como el e-Tendering

(licitación electrónica), el e-RFQ's (solicitudes de presentación/evaluación de presupuestos) y las e-Auctions (subastas electrónicas).

- E-procurement complejo: Se concentra en la identificación, control y planificación de la cadena de suministros, basada en una plataforma –un programa de software instalado en la Intranet- que pasa a ser parte integral en los procesos de la gestión de compras. Registra, da soporte y automatiza, de manera segura, todos los procesos en el ciclo de compras, desde una requisición hasta el pago de la misma. Es el empleo de e-procurement en los procesos de gestión, que incluye –entre otros mecanismos- los catálogos electrónicos (eCatalogues).
- E-procurement estratégico: Sofisticada solución de software para apoyo en la toma de decisiones mediante la organización estratégica y administración de las cadenas de abastecimiento, manteniendo en comunicación tanto a sus divisiones internas como a proveedores y distribuidores externos y especialmente a los clientes permitiendo así, un entorno colaborativo.

En la puesta en práctica del e-procurement se pueden diferenciar los siguientes elementos:

- Una base de datos sobre la que se monta un registro de proveedores homologados, un catálogo virtual de productos mediante el que la empresa informa a los proveedores de cuáles son sus necesidades, y un sistema de administración de proveeduría.
- Un soporte de proceso o programa que permite la compra electrónica.
- Sistema de work-flow sobre la Intranet de la organización, que asegurará el cumplimiento de los procedimientos de compra, distribuyendo la capacidad de compra según los niveles de autorización asignados, y facilitando la integración con los sistemas existentes de gestión. Sobre nivel corren las órdenes de compra, el recibo de órdenes, la revisión de las facturas y el e-Payment.
- Un sistema de seguridad (ó firewall) robusto que exprese una política de seguridad adecuada.

En un acercamiento con algunos conceptos vinculados o relacionados con el e-procurement, se puede definir:

- **E-business**

El proceso mediante el cual se utiliza tecnología Web para ayudar a las empresas a dinamizar los procesos de negocio, mejorando la productividad y aumentando/incrementando la eficiencia. Permite a las empresas que se comuniquen fácilmente con sus partners, proveedores y clientes; conectar sistemas de datos back-end y realizar transacciones comerciales de una forma segura. Engloban a toda una serie de modelos de negocio basados en tecnología Internet encaminados a mejorar las relaciones comerciales entre empresas, cadenas de aprovisionamiento, mercados verticales y un largo etcétera de posibilidades. En última instancia un sistema de E-business puede tomar múltiples formas y es la empresa quien debe decidir la mejor o más adecuada según sus necesidades

- **ERP (Enterprise Resource Planning).**

Podemos considerar este software como la tecnología subyacente de gestión interna sobre la cual basar el resto de modelos de negocio de E-business. El término ERP deriva de MRP (Material Requirement Planning) herramienta para el control de procesos productivos. Los sistemas ERP administran los procesos internos del negocio para la optimización de la cadena de valor que sirve a todos los departamentos dentro de la empresa. El software ERP incluye diversas funcionalidades: facturación, contabilidad, compras, producción, transporte, informes de gestión y recursos humanos entre otras.

- **SCM (Supply Chain Management).**

Gestiona los procesos de negocio tanto internos como externos de la empresa implicando a todos los agentes que directa o indirectamente están implicados, desde la producción a la distribución. El SCM incluye el aprovisionamiento de materias primas, proveedores, la atención al cliente, la logística y en general todo la cadena de valor de la empresa, optimizando los procesos más que automatizándolos, como es el caso del ERP.

- **E-commerce**

La capacidad de comprar y vender productos y servicios por Internet. Incluye la muestra on-line de productos y servicios, hacer pedidos, facturación, servicio al cliente y la gestión de pagos y transacciones.

- **Marketplaces**

Mercados virtuales para la venta, compra e intercambio de información entre múltiples participantes. Básicamente consiste en un directorio de empresas con información sobre los productos de cada una donde compradores y vendedores buscan productos o servicios, solicitan ofertas y procesan pedidos.

- **E-sourcing**

El E-sourcing puede abarcar todo, desde hosting de servidores hasta externalización de toda su infraestructura IT. Es una forma inteligente que permite centrarse en el negocio al mismo tiempo que se dispone de la experiencia, los profesionales y la tecnología punta de un especialista en infraestructura como es IBM.

- **Electronic Government Procurement**

Es la utilización de las tecnologías de la Información en la contratación pública electrónica para la adquisición de bienes y servicios y el desarrollo de proyectos de inversión del Gobierno.

Estas y otras acepciones relacionadas con el concepto, tienen en común la consideración del mismo como la utilización de Internet como una herramienta básica para obtener soluciones globales del proceso de compras, es decir, se refiere a las "compras electrónicas a través de Internet", lo que representa un cambio muy significativo en el esquema de trabajo tradicional relacionado con el proceso de compras o aprovisionamientos.

1.2.3 MODELOS E- PROCUREMENT

Situados en un entorno de compras a través Internet, una empresa puede establecer diferentes modelos de tecnología aplicada a la cadena de suministros:

- **Subastas Electrónicas (E-auction)**

Son subastas dinámicas. Su ventaja en relación con las subastas clásicas es que el precio correspondiente a una oferta no es definitivo, sino que se reduce durante la subasta, porque los participantes compiten entre sí, ofertando precios cada vez menores. Para el vendedor sirve especialmente para bienes escasos, excedentes y remanentes. La subasta puede ser en dos modalidades, normal o inversa. La "Normal" se usa cuando se quiere "Vender" y la inversa cuando se busca "Comprar" algo. En la normal el precio inicia bajo y empieza a incrementar según las posturas de los compradores. La inversa es aplicable a casos en donde se busca comprar o licitar algún producto o servicio. Aquí el precio inicial es reducido cada vez que un posible vendedor mejora su precio.

Ventajas para el comprador:

- ✓ Reducción del tiempo
- ✓ Intensificación de la competencia
- ✓ Reducción del precio
- ✓ Identificación de nuevos suministradores
- ✓ Negociaciones de precios simultáneas
- ✓ Reducción de los costes procesuales
- ✓ Mejora de la transparencia del mercado

Ventajas para el vendedor:

- ✓ Ampliación de la clientela
- ✓ Reducción de los gastos de venta
- ✓ Ahorro de tiempo

Los productos que son apropiados para vender en subastas son aquellos de complejidad baja, estandarizados y mejor de alto precio.

Tipos de subastas

Tipos básicos

Los tipos básicos de subastas son las subastas para un artículo único o lotes no separables, esta es llamada "Inglesa". El otro tipo es para vender muchos artículos idénticos o lotes separables, esta es llamada subasta "Holandesa".

Tipos avanzados de subasta.

Subasta Vickrey. La subasta Vickrey, como la inglesa, permite vender un solo artículo. La diferencia es que la postura más alta obtiene el artículo al precio ofrecido por el segundo postor más alto. Este formato es bueno por que los compradores tienen el incentivo de ofrecer lo que ellos creen que el producto cuesta, sin preocuparse de cuanto es lo que va a ofrecer los demás.

En la subasta Holandesa en Reversa el comprador debe especificar el precio máximo (oferta inicial) y el numero exacto de artículos que desea comprar a ese precio (el precio establecido en la postura siempre es unitario). Los vendedores ponen una oferta en ese nivel máximo o abajo del nivel máximo de precio al cual están dispuestos a vender. Al final de la subasta, los que hayan puesto una oferta menor ganan el derecho a vender esos artículos en la mínima oferta exitosa.

Una subasta Yankee es una variación de la subasta holandesa donde el postor exitoso es el que paga el precio que ofreció, al contrario de la holandesa donde se vende al precio determinado por el comprador exitoso que ofreció menos.

- **Mercados de Aprovevisionamiento Electrónico (Marketplaces)**

Son mercados virtuales para la compra entre múltiples participantes en donde una gran cantidad de vendedores compiten para satisfacer las necesidades de uno o pocos compradores. El modelo de empresa más actual está basado en comunidades de proveisionamiento electrónico que establecen un repositorio centralizado de contenido y gestión de transacciones, donde integran los catálogos de múltiples proveedores.

La empresa que proporciona este servicio se responsabiliza de desarrollar y mantener la comunidad, de integrar los proveedores en un catálogo unificado, de garantizar la calidad

y vigencia de los datos, de proporcionar servicios de búsqueda y de actuar de intermediario en las transacciones, desarrollando y manteniendo convertidores de protocolo entre los clientes y los proveedores.

- **Agrupaciones de Compras (Ofertas Dinámicas)**

En este modelo la iniciativa la toma el comprador en el sentido que partiendo de unas necesidades de productos/servicios las hacen conocer a sus proveedores (conocidos). Estos presentan sus ofertas y el comprador selecciona la que más le interesa. Por tanto, existe un primer paso en el que el comprador notifica, por ejemplo, mediante correo de que desea realizar una compra. Con base en esta notificación los proveedores recaban toda la información necesaria referida al producto/servicio de la Web del cliente. Antes de presentar la oferta, disponen de un cierto tiempo para analizar las necesidades y exigencias del comprador. Una vez presentadas las ofertas y seleccionadas las más interesantes se notifica la elección a los proveedores. El modo de las notificaciones puede variar dependiendo del grado de integración entre proveedores y clientes, existencia o no de extranets, etc. Y es algo que debe estar establecido en la relación cliente proveedor así como los mecanismos de autenticación y no repudio de ambas partes se puede soportar en base nombre de usuario-password y firmas digitales

- **E-RQF ó e-RFP (Request for quotations - proposal)**

Se trata de proceso de negociación donde el comprador publica su petición de ofertas y recibe las correspondientes ofertas de sus proveedores para su evaluación y selección final de las ofertas ganadoras, todo ello a través de Internet, es decir, es la solicitud electrónica de cotizaciones. Permite un acceso masivo a proveedores, una gestión automática del ciclo de cotización-licitación, los proveedores reciben solicitudes de cotización de acuerdo con sus rubros y cobertura regional, es una aplicación fácil de usar, simplifica y acorta los tiempos en el ciclo de cotización, le imprime transparencia y seguimiento del proceso.

- **E-Catalogues**

Es una vitrina permanente de los productos que contiene una lista hecha a medida de productos y precios para cada organización. Se caracteriza por la personalización y la asociación, además es posible realizar pedidos “on line”, ver el estado de los pedidos en tiempo real y los informes de compras “on line”. Los clientes pueden acceder a su catálogo electrónico directamente utilizando su “login” de socio y una password para realizar los pedidos. Además es posible la integración del catálogo con muchas soluciones de comercio electrónico para poner en marcha las compras electrónicas e integrar características de estos sistemas.

El modelo de sistema e-Procurement más extendido se basa en el uso de software adquirido de un tercero; las subastas electrónicas se utilizan principalmente en grandes empresas nacionales e internacionales, mientras que los mercados virtuales gozan de mayor aceptación entre los organismos públicos, las instituciones docentes y las organizaciones sin ánimo de lucro. Sin embargo, en este momento, la mayoría de los procesos de e-Procurement se realizan a pequeña escala, pues, la mayor parte de los gastos que un gran número de empresas canaliza a través de mecanismos de e-Procurement corresponden a compras de bienes indirectos y de escaso valor como, por ejemplo, material de oficina, ordenadores y compras de tipo MRO (mantenimiento, reparaciones y operaciones) en las que suelen ser menos sustanciosos los beneficios adicionales que se derivan del apalancamiento de las compras y la estandarización que posibilita la tecnología aplicada a procesos de e-Procurement. Sólo un número reducido de empresas adquiere cantidades considerables de existencias o bienes de equipo a través de sus sistemas e-Procurement o mediante subastas en línea.

1.2.4 PLATAFORMAS E-PROCUREMENT

Mientras que en la década de los noventa miles de empresas en todo el mundo comenzaron la implantación de sistemas ERP, el principio de siglo cambió la tendencia hacia la implantación de funcionalidades complementarias tales como CRM y e-Procurement, con proveedores distintos a aquellos que estaban proporcionando el ERP. En el caso de e-Procurement, proveedores como Commerce One, Ariba y Adquiria

llegaron a ser las principales opciones consideradas por las empresas que ya poseían un sistema ERP.

Sin embargo, hoy en día los proveedores de ERP, tales como ORACLE y SAP han recuperado terreno en la carrera por el liderazgo de las funcionalidades complementarias por lo cual han invertido millones de dólares en desarrollar aplicaciones e-Procurement para que sus clientes mantengan en una plataforma única todas las funcionalidades.

- **COMMERCE ONE**

Fundada en 1994 como Distri-Vision, cambia de nombre por el actual en 1997, dentro de sus soluciones B2B. Commerce One dispone de un servicio completo de e-Procurement denominado BuySite, junto a otro llamado MarketSite, el primero automatiza el proceso de compras, desde la petición de los productos hasta su pago. El segundo consigue una conexión completa con la Global Trading Web, donde se ponen en contacto todos los usuarios, constituyendo una comunidad de negocio a nivel mundial. Ofrecen también la posibilidad de integrar sus productos con los sistemas back office de los usuarios, así la información fluye directamente desde el comprador al vendedor utilizando tecnología XML a través de Internet. Esta empresa tiene grandes clientes como General Motors, Endesa etc., y buenos socios como SAP, Compaq, etcétera.

- **ARIBA**

Fundada en 1996, tiene un producto llamado Ariba B2B Commerce Platform. Esta plataforma incluye diversos servicios entre los que cabe destacar:

- ✓ Ariba Enterprise Sourcing suministra una solución corporativa para ayudar a las empresas a automatizar y dinamizar el proceso completo de suministro, de la creación de pedidos de informaciones y cotizaciones, para la localización y evaluación de proveedores, hasta la negociación y gestión de contratos.
- ✓ Ariba Buyer, soporta y automatiza el proceso completo de compra, desde la adquisición hasta el pago. Además, ayuda a restringir las compras independientes y cumplir lo establecido en contratos ya negociados, el Ariba

Buyer posee el potencial para suministrar una rápida economía de costos disminuyendo los gastos por transacciones, reduciendo el tiempo de ciclos y apalancando relaciones con proveedores.

- ✓ Ariba MarketPlace, que está dirigido a mercados verticales y horizontales que permite a los generadores de mercado crear comunidades comerciales on-line.
- ✓ Ariba Dynamics Trade, que proporciona servicios de subastas directas o inversas con mucha configurabilidad.
- ✓ Ariba Commerce Service Network, que ofrece transacciones seguras, servicios de pago, y contenidos para vendedores.

Esta empresa tiene como clientes a Telefónica, Cisco Systems etc., y como socios a Hewlett-Packard, PeopleSoft, etcétera.

- **ADQUIRA**

Brinda soluciones electrónicas especializadas tanto para optimizar los procesos de negociación y compra-venta de bienes y servicios entre empresas; así como la concentración y dispersión de fondos. Así, compradores y vendedores pueden comercializar insumos obteniendo ahorros en sus compras y reducción en sus costos operativos. Adquira promueve la automatización de los procesos internos de compra y venta, permitiendo un mayor control de gastos, además de agilidad en las negociaciones.

Ofrece diferentes soluciones:

- ✓ Adquira e-Procurement: Se concentra en la identificación, control y planificación de la cadena de suministros. Registra y da soporte a la totalidad del proceso en compra, desde una requisición, hasta el pago de la misma.
- ✓ Adquira Subastas: Es una solución integral de negociaciones vía Internet, especializada en compra-venta de cualquier producto o servicio.
- ✓ Adquira Marketplace: permite la comunicación entre una empresa compradora y sus proveedores existentes. La empresa compradora podrá realizar tanto ordenes de compra sobre su catalogo privado como pedidos de cotización.
- ✓ Multipagos para Gobiernos: Ofrece formulas de colaboración a los Gobiernos Estatales y Municipales para que sus contribuyentes realicen consultas y completen pagos de impuestos, derechos y servicios vía Internet.

- ✓ Comunidades: permite a las empresas realizar intercambio de información masiva, de manera confidencial, con sus clientes, proveedores, distribuidores y empleados, garantizándole que la información viajará, con los más altos estándares de seguridad.

Los ERP's que tienen plataformas de e-Procurement y que compiten con las anteriores funcionalidades son los siguientes:

- **SAP**

Es el proveedor líder en sistemas ERP con un producto llamado R/3 el cual ECOPETROL próximamente implantará. SAP ha iniciado actualmente la ampliación de este producto con aplicaciones e-Business y e-Procurement B2B con mySAP e-Procurement permitiendo utilizar Internet para incrementar la capacidad de compra y la eficiencia. Actúa como soporte para la compra en e-marketplaces, así como para la licitación electrónica y el aprovisionamiento estratégico a través de la web, con acceso a un número ilimitado de e-catálogos. Las oportunidades de optimización y recorte de gastos también son ilimitadas. mySAP E-Procurement incluye los siguientes componentes: Enterprise Buyer Professional Edition (EBP) y SAP Business Information Warehouse (SAP BW)

- **ORACLE**

Es uno de los mayores proveedores mundiales de sistemas ERP, y tienen un producto llamado Oracle Strategic Procurement que automatiza la compra de bienes indirectos. El i-Procurement de Oracle permite a compradores inexpertos encontrar artículos o servicios fácilmente (shop) y rápidamente completar la compra mediante órdenes (check out). iP puede ser desplegado rápidamente a numerosos empleados.

Tabla 1. Soluciones e-Procurement en el Mercado

PROVEEDORES DE SERVICIOS DE E-PROCUREMENT	SOLUCIONES OFRECIDAS
Adquira	Adquira Comprador, Adquira Club y Adquira Marketplace
Ariba	Ariba Buyer, Ariba Marketplace, Ariba Dynamic Trac, Ariba Sourcing
Baan	Ibaan e-Procurement
Broadvision	Broadvision Procurement y Broadvision Marketplace
Oracle	iProcurement, Purchasing, Purchasing Intelligence e Internet Supplier Portal
Peoplesoft	Peoplesoft E-procurement
SAP	Enterprise Buyer y Electronic Tendering
Tradecom	Buy Tradecom, Buy Tradecom Hosted, Galicia compra, Supply Tradecom, Auction Tradecom

1.2.5 INFRAESTRUCTURA TECNOLOGIA EXISTENTE EN ECOPETROL

ECOPETROL tiene entre sus políticas el alquiler anual de un portal especializado en el manejo de contratación electrónica. En los 2 años anteriores y hasta la fecha, el contrato se ha operado con la firma TODO1, la cual ha sido el soporte en los pilotos de contratación on line que se han llevado a cabo en ECOPETROL. Entre sus servicios se tiene:

- **Subastas de Proveedores y ofertas Internet:**

Una subasta de comprador es un proceso inverso de subasta que le permite a los compradores solicitar y administrar ofertas desde múltiples proveedores en línea. Diferente de la subasta típica donde los términos favorecen al vendedor, los términos en una subasta de comprador son determinados por él. Estos términos podrían centrarse

alrededor del precio, la entrega, calidad, el servicio o alguna combinación de todos ellos. TODO 1 Mercado Digital le permite controlar el proceso completo de ofertas. Este servicio es el de mayor aplicación para modelos e-Procurement.

Una subasta de proveedor es un proceso tradicional de subasta que le permite a los proveedores solicitar y administrar ofertas desde múltiples compradores en línea. Este proceso es típicamente utilizado para descargar exceso de inventario. Los proveedores generan el “remate” de acuerdo a sus condiciones para maximizar el ingreso de la subasta. TODO1 Mercado Digital le permite controlar el proceso completo de oferta y venta. En ECOPEL se ha utilizado para los remates de materiales excedentes y obsoletos.

- **Compras puntuales**

Las compras puntuales permiten comprar rápidamente a proveedores con quienes no se tiene ninguna relación formal anterior. Y aún cuando exista una relación, no siempre puede haber un contrato o detalle de los precios acordados. Un buen ejemplo es el mantenimiento y la reparación. Se puede tener un proveedor de las partes que usa regularmente, pero simplemente no puede anticiparse a qué partes necesitará y cuándo. De hecho, muchas de las compras pueden ocurrir sólo una vez. En este caso un contrato no tiene sentido ya que se necesita conseguir las mercancías o tener algún servicio rápido.

- **Administración de Catálogos**

TODO 1 Mercado Digital hospeda un catálogo electrónico con todos los tipos de bienes y servicios, incluso MRO, producción, no-producción, mercancías de capital o administrativas. Cualquier proveedor registrado puede descargar su contenido de catálogo en el hospedado por TODO 1 Mercado Digital. Los compradores entonces buscan el catálogo fácilmente con la tecnología de búsqueda de Auto-ayuda Oracle.

- **Compras por catálogo**

Los compradores tradicionalmente han negociado contratos para compras repetitivas de alto volumen. Los contratos también se usan para asegurar precios lo mismo que para negociar descuentos por volumen. Normalmente, los compradores tienen catálogos o contratos en lugar de relaciones con proveedores establecidas a largo plazo. Las compras por catálogo se convierten en un canal para establecer relaciones comerciales, a través de la publicación de catálogos en línea. Los compradores pueden obtener información individualizada precisa y actualizada de los productos y servicios al igual que sus precios.

TODO 1 Mercado Digital ofrece una solución completa soportando todos los modelos de compra mencionados anteriormente, pero actualmente ECOPETROL tiene habilitado el módulo de subasta, ofertas en Internet y compras por catálogo.

2. MARCO LEGAL - CONTRACTUAL

2.1 GOBIERNO ELECTRONICO (E-GOVERNMENT)

Las nuevas tecnologías de información y comunicaciones (TIC) abren perspectivas insospechadas para el quehacer de las organizaciones, observándose ya una clara tendencia hacia el funcionamiento en redes, compartiendo recursos y configuraciones flexibles que permiten satisfacer requerimientos cambiantes.

A diferencia de otras organizaciones, el gobierno desempeña funciones de muy diversa naturaleza, siendo en algunos contextos regulador, en otros el iniciador, y en otros un interlocutor del sector privado, al que ayuda a mejorar la gestión de sus actividades comerciales.

Es así como el gobierno se ha visto y se verá enfrentado a una serie de desafíos relativos a la incorporación de nuevas formas de organización, dada su necesaria relación con otras entidades gubernamentales, con los ciudadanos y con organizaciones privadas. Es un hecho que las estructuras basadas en divisiones funcionales y territoriales se verán alteradas por la incorporación de nuevas tecnologías de información, y lo más probable es que éstas deban ser modificadas, ya que la informatización e internetización de numerosas funciones y procesos gubernamentales han sido el foco de las acciones modernizadoras en los últimos años.

Hacia fines de los años 90 se acuña el término de gobierno electrónico (electronic government), como una manera de describir el quehacer del gobierno apoyado por las nuevas tecnologías de información y comunicaciones. A partir de entonces, numerosas iniciativas han sido agrupadas bajo este concepto, con especial énfasis en aquéllas relativas a la relación del gobierno con los ciudadanos, al mejoramiento de las

capacidades democratizadoras, y en definitiva, al incremento de la eficiencia y efectividad de las funciones gubernamentales.

Figura 2. Gobierno Electrónico



2.1.1 AMBITO Y ETAPAS

En la actualidad existe una gran variedad de términos referidos al Gobierno Electrónico, en particular, el término de gobernabilidad electrónica (e-Governance) se centra en una visión amplia de gobernabilidad, apuntando a cómo opera, trabaja y se organiza la sociedad, donde el gobierno debe asegurar a cada comunidad y ciudadano el acceso y participación en su red de información. Posee un sentido más amplio que el que abarca el concepto de Gobierno Electrónico (e-government).

Otros términos relacionados con gobernabilidad electrónica, y que permiten descomponerla en diferentes dimensiones, son los de democracia electrónica (e-democracy) y de adquisición electrónica (e-Procurement). La democracia electrónica busca establecer conexión entre la clase política y la ciudadanía, en aspectos que cubren las votaciones electrónicas (e-voting), las consultas ciudadanas electrónicas (e-polling) y la entrega de información. Por su parte, los sistemas de adquisición electrónica están relacionados con la probidad, la libre y equitativa competencia, la disminución de costos y el aumento de la eficacia y eficiencia del gobierno al interactuar con el sector privado.

El Gobierno Electrónico es más que una aplicación tecnológica o una definición de gobierno digital: consiste en “facilitar el acceso, mediante el uso de tecnologías de información y comunicaciones (TIC), de los ciudadanos, organizaciones y gobierno a información, servicios y/o diálogo con la administración pública, a todos los niveles jerárquicos, organizacionales y territoriales”; y representa en esencia el futuro de un estado moderno y eficiente, que vela por los intereses de todos sus miembros, garantiza una administración óptima de los recursos, y convierte a los funcionarios públicos, desde las autoridades o directores de servicios públicos hasta los empleados de nivel operativo, en catalizadores de un cambio social y cultural acorde al proceso de globalización.

Figura 3. Fases del Gobierno Electrónico

1.- Digital Información	2.- Servicios Básicos	3.- Servicios Complejos	4.- E-Democracia
Publicación de convocatorias	Base unificada de proveedores	Licitaciones y compras on-line	Control ciudadano

2.1.2 EXPERIENCIA INTERNACIONAL

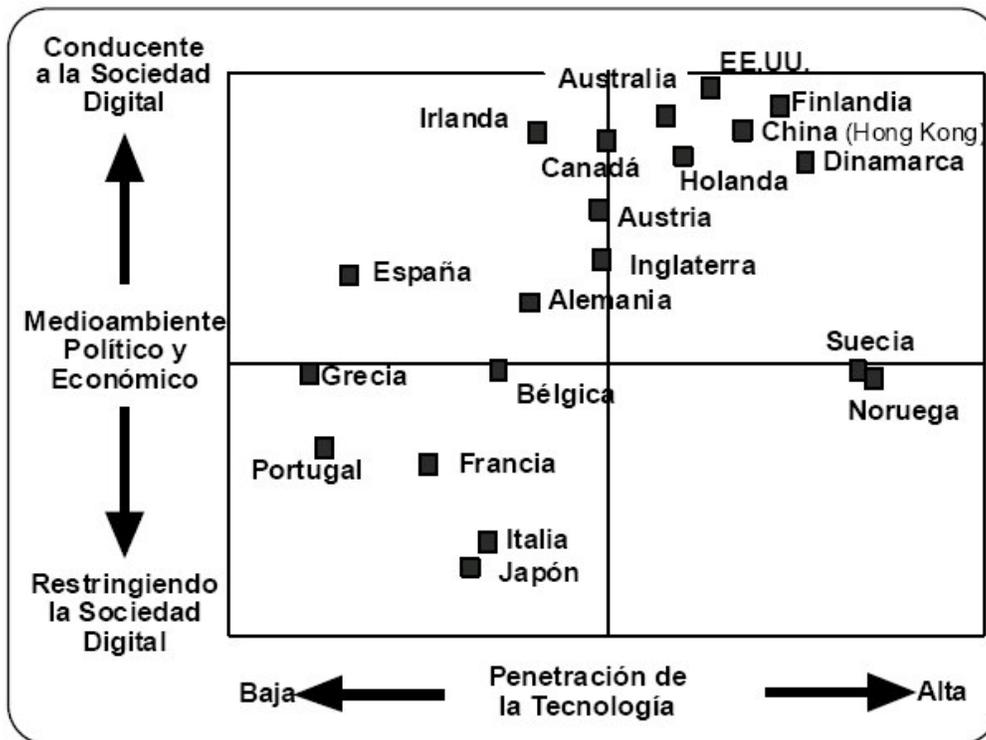
En los últimos años, en casi todos los países del mundo se ha estado hablando del e-Government, y, mientras algunos ya han tomado la iniciativa y se han embarcado en el proceso de desarrollo de esta nueva modalidad del quehacer gubernamental y de relación y atención a los ciudadanos, otros están en vías de comenzar el proceso o ven en ello una oportunidad que deben estudiar.

La experiencia internacional es variada en cuanto a los ámbitos de aplicación del Gobierno Electrónico, aunque, en general, los esfuerzos se han orientado principalmente a la provisión de información y servicios a los ciudadanos y empresas.

De acuerdo a los trabajos desarrollados por las Naciones Unidas (ONU, 2000; ONU, 2002), en su índice de Gobierno Electrónico, los países que más han avanzado en el desarrollo del Gobierno Electrónico son Estados Unidos, Australia, Nueva Zelanda, Singapur, Noruega, Canadá y el Reino Unido.

La situación de los países en vías de desarrollo es diferente a la de aquellos países que encabezan en los índices internacionales de Gobierno Electrónico, puesto que se enfrentan a situaciones políticas, tecnológicas y económicas de muy diversa envergadura. Sin embargo, se destacan países que presentan situaciones similares entre sí, ya sea por sus condiciones de desarrollo, culturales o económicas, tales como: México, Brasil, Sudáfrica, China y Egipto.

Figura 4. Posicionamiento de la sociedad digital y tecnología



2.1.3 ANTECEDENTES EN COLOMBIA

Como ha sucedido en otros países latinoamericanos, los primeros intentos por regular los mensajes electrónicos de datos han tenido por ámbito de aplicación la administración pública. Antes de ser expedida la normativa sobre comercio electrónico en Colombia, ya existían algunos intentos por tratar el tema y una leve aproximación a la legislación sobre comercio electrónico. El desarrollo tecnológico que se ha logrado en los países

industrializados, permitió agilizar y hacer mucho más operante la prestación de los servicios y el intercambio de bienes tangibles o intangibles, lo cual resaltó la importancia de que Colombia incorporara dentro de su estructura legal, normas que facilitarían las condiciones para acceder a canales eficientes de derecho mercantil internacional, con el propósito de contrarrestar los obstáculos que para éste efecto encarnaba una deficiente y obsoleta regulación al respecto.

Dentro de los puntos de referencia tenidos en cuenta por el Gobierno colombiano, el más relevante fue al trabajo realizado en el marco de las Naciones Unidas y especialmente el adelantado por la Comisión de Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional- CNUDMI- que mediante Resolución 51/162 de 1996 aprobó la Ley Modelo sobre Comercio Electrónico y recomendó su incorporación a los ordenamientos internos como un instrumento útil para agilizar las relaciones jurídicas entre particulares. La Ley Modelo tiene la finalidad de servir de referencia a los países en la evaluación y modernización de ciertos aspectos de sus leyes y prácticas en las comunicaciones con medios computarizados y otras técnicas modernas y en la promulgación de la legislación pertinente cuando no exista legislación de este tipo.

La iniciativa legislativa colombiana fue fruto del acercamiento con los organismos internacionales interesados en el tema y de los debates e investigaciones realizados por la Comisión Redactora de la Ley colombiana, en donde tuvieron asiento representantes de organismos públicos y privados, los cuales concluyeron que las Leyes modelo propuestas por la CNUDMI eran el instrumento idóneo de referencia para adecuar el derecho interno a las tendencias jurídicas mundiales.

2.2 NORMATIVA COLOMBIANA SOBRE COMERCIO ELECTRONICO

2.2.1 LEY DE COMERCIO ELECTRONICO - LEY 527 DE 1999

La incertidumbre generada por el uso de las nuevas tecnologías llevo a que en el Gobierno Nacional se planteara la posibilidad de adecuar principios universales sobre el tratamiento de los mecanismos electrónicos en el entorno jurídico colombiano.

Las dos primeras partes de la legislación interna incluyen en su totalidad los preceptos de la Ley Modelo que crean un marco jurídico adecuado para el uso de las nuevas tendencias tecnológicas. En este orden de ideas, la ley busca satisfacer el objetivo que le dio origen, a través del reconocimiento jurídico de los mensajes de datos, y le otorga la misma fuerza probatoria que tienen los documentos previstos en el Código de Procedimiento Civil. Estas dos disposiciones constituyen el eje central de la norma al determinar la situación jurídica de las relaciones dadas en el entorno digital, amparándolas de validez y eficacia jurídica, y de fuerza obligatoria y probatoria con base en el principio de no discriminación.

Es importante aclarar que La Ley 527 de 1999, a pesar del título o rótulo que se le dio, dista mucho de ser una regulación integral de los asuntos jurídicos relacionados con el comercio electrónico, ya que prácticamente la ley se limita al punto del reconocimiento de valor jurídico a los mensajes electrónicos de datos, regulando algunos temas adicionales. Particularmente, la Ley no contiene normas sobre propiedad industrial y nombres de dominio, protección de los derechos de autor, delitos informáticos, tributación por operaciones en Internet, problemas de ley y jurisdicción aplicable, régimen de telecomunicaciones e Internet, ni sobre protección del consumidor.

El principal objetivo de la Ley de Comercio Electrónico es adoptar un marco normativo que avale los desarrollos tecnológicos sobre seguridad en materia de comercio electrónico, de manera que se pueda dar pleno valor jurídico a los mensajes electrónicos de datos que hagan uso de esta tecnología. La nueva Ley de Comercio Electrónico es clara en establecer que cuando una norma exija que la información conste por escrito, este requisito queda satisfecho con un mensaje de datos, si la información que éste contiene es accesible para su posterior consulta.

Lo único claro es que la ley es una condición necesaria pero no suficiente. Es tan solo un paso más dentro de la cadena que compone el comercio virtual. Con la ley se establecieron reglas claras en un nuevo mundo de estructuras complejas y desconocidas. No hay duda de que la ley ha sido importante para impulsar el incipiente desarrollo del comercio electrónico del país. Pero como afirma Alberto Saldarriaga, de Starmedia, "una ley de comercio electrónico no hace el comercio electrónico".

El mecanismo de seguridad avalado por la Ley está compuesto por: la firma digital (digital signature), las entidades de certificación (Certification Authority – CA), los certificados digitales (certificate) y los repositorios.

2.2.1.1 La firma digital

La firma digital es un instrumento que garantiza tanto la autenticidad de un documento (certeza sobre su originador) como la integridad del mismo (certeza sobre la integridad de su contenido). Es un conjunto de caracteres, que son puestos en un documento por su creador mediante una llave privada que solo él conoce, previamente asignada por una entidad certificadora; y que viajan con el mismo de una manera completamente electrónica. La firma digital tendrá los mismos efectos de la firma escrita, siempre y cuando cumpla con unos requisitos mínimos:

- ✓ Es única la persona que la usa, es decir, el sistema utilizado permite asignar una firma digital diferente a cada persona que lo solicite.
- ✓ Es susceptible de ser verificada, esto es, existe un mecanismo para verificar quién es el titular de la firma digital.
- ✓ Está bajo el control exclusivo de la persona que la usa.
- ✓ Esta ligada a la información contenida en el mensaje de datos, de tal manera que si estos son cambiados, la firma digital es invalidada.

Entre las ventajas, podemos citar:

- Garantiza la autenticidad del remitente de un mensaje de datos y la integridad del mismo (certeza sobre la integridad de su contenido). Esto es así dado que cuando el contenido del documento es alterado, la firma digital es automáticamente invalidada. La firma va ligada inseparablemente al mensaje.
- Es imposible de falsificar, a diferencia de lo que sucede con la firma manuscrita.
- Su uso por terceras personas se da solo bajo consentimiento del suscriptor o en todo caso por algún tipo de negligencia de su parte.

2.2.1.2 Entidades de certificación (Certification Authority – CA)

Para que el receptor pueda asociar unívocamente la firma digital del mensaje a un emisor, debe existir una autoridad que certifique que la clave pública efectivamente le corresponde a esa persona. La Autoridad Certificante "da fe" de que una determinada clave pública le corresponde a un sujeto específico mediante la expedición del certificado. En Colombia, las entidades de certificación son aquellas personas jurídicas y privadas, incluidas las Cámaras de Comercio, que poseen el hardware y software necesarios para la generación de firmas digitales, la emisión de certificados sobre la autenticidad de las mismas y la conservación y archivo de documentos soportados en mensajes de datos. La entidad certificadora brinda la tecnología necesaria para generar las claves, desarrolla los procedimientos requeridos para la identificación de los solicitantes, administra el proceso de emisión, verificación y revocación, controla el funcionamiento y desarrolla nuevas tecnologías para incrementar la confiabilidad y seguridad de las transacciones. Cualquier persona natural o jurídica puede solicitar a una entidad de certificación, la expedición de una firma digital.

2.2.1.3 Certificados digitales

El certificado se materializa en un archivo que es emitido por la C.A., luego de controlar la identificación del suscriptor. El certificado es emitido para ser almacenado en la computadora del solicitante. Con este archivo, su propietario se identifica cuando realiza operaciones electrónicas. El destinatario del mensaje firmado digitalmente verifica la autenticidad de dicho mensaje y procede a descifrar su contenido mediante el uso de la llave pública, contenida en el certificado.

El certificado expedido por una entidad certificadora tiene una duración limitada. A partir de dicha fecha la entidad certificadora deja de asumir cualquier responsabilidad sobre la relación existente entre el suscriptor y los mensajes de datos que puedan ser descifrados con la clave pública contenida en el certificado expirado. El certificado también pierde vigencia cuando sea revocado por la entidad certificadora, bien sea por su propia iniciativa o a solicitud del suscriptor. El suscriptor tiene el deber de solicitar la revocación del certificado en los siguientes casos: por pérdida de la clave privada ó cuando la clave privada ha sido expuesta o corre peligro de que se le dé un uso indebido.

2.2.1.4 Repositorios

Es la publicación que la entidad certificadora hace de los certificados que ha expedido, cuáles han expirado y cuáles han sido revocados. Una vez el destinatario de un mensaje recibe un mensaje electrónico y el respectivo certificado para con el nombre y la llave pública del iniciador, tiene la posibilidad de verificar ante la entidad certificadora si el certificado se encuentra vigente. Es posible que el certificado haya expirado o que haya sido revocado, caso en el cual lo más prudente será no dar por probada la identidad del iniciador.

2.2.2 LEY 598 DE 2000 - SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LA CONTRATACIÓN ESTATAL (SICE)

Por medio de la Ley 598 de 2000 se crea el sistema de información para la vigilancia de la contratación estatal SICE para ejercer vigilancia de la gestión fiscal de la Administración y de los particulares o entidades que manejan recursos públicos.

Es un sistema de información, ordenación y control a cargo de la Contraloría General de la República, que integra todas las cifras del proceso de contratación estatal, con el fin de confrontarlas en línea y en tiempo real con los precios de referencia que posee la central de información, buscando garantizar una contratación sin detrimento de los recursos del Estado (Resolución 5313 de 2002).

Dicho sistema está constituido por los subsistemas, métodos, principios, instrumentos y demás aspectos que garanticen el ejercicio del control fiscal de conformidad con los actos administrativos que expida el Contralor General de la República. La administración y operación del SICE estará a cargo de la Contraloría General de la República

La expedición de ésta ley se debe principalmente a:

El 80% de la contratación es directa

- 300.000 contratos directos por valor de \$33 billones, estos incluyen un sobre-costos estimado del 20% (\$5,5 billones).

- 2.300 entidades/unidades ejecutoras que contratan con 100.000 proveedores.
- Contratan con el Estado el 4% de las firmas registradas en Camara de Comercio.
- 67% de los contratistas del Estado dicen haber pagado sobornos
- Necesidad de equidad, economía (bajo condiciones equivalentes), publicidad y transparencia en la contratación estatal.
- Necesidad de optimizar el ejercicio del control fiscal y social.
- Incapacidad operativa para control de la contratación estatal, con la calidad, cobertura y oportunidad requeridas.
- Inexistencia de registro histórico”organizado” sobre actividad contractual de las entidades

Y sus fines principales son:

- Reducir los costos de la Contratación Estatal
- Mejorar las condiciones actuales de contratación
- Evitar los sobrepuestos
- Garantizar los principios de la contratación
- Generar una Cultura del control social
- Promover un cambio institucional, social y cultural sobre el tema de la corrupción
- Mejora el proceso de planeación, elaboración del presupuesto y planes de compras de las entidades.
- Brinda al país mejora en la calidad de la función de Control de la C.G.R
- Amplia la participación del número de proveedores
- Fortalece la Gestión Administrativa

La estructura del SICE está dada por un catálogo único de bienes y servicios – CUBS –, un registro único de precios de referencia – RUPR –, una central de precios y una central de información para la contratación Estatal – CICE –.

El SICE está compuesto por cuatro subsistemas, articulados por el CUBS, así:

1. Subsistema de Demanda, que es el Estado
2. Subsistema de la Oferta, que corresponde a los proveedores y sector privado
3. Subsistema Control Básico, que le compete a la Contraloría General

4. Subsistema Control Inteligente, o Central de Información de la contratación estatal (CICE)

2.2.2.1 CUBS – CATALOGO UNICO DE BIENES Y SERVICIOS

Es el universo de bienes y servicios que el estado pueda adquirir, estandarizados en función de sus propiedades químicas, físicas y de sus usos y clasificados en códigos que permiten una única identificación para cada uno de ellos.

El comité de administración del CUBS está conformado por la Contraloría General de la República, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, la Imprenta Nacional y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público. La secretaría técnica del comité está a cargo del DANE

Entre sus funciones se encuentran:

- ✓ Clasificar los bienes y servicios que adquieren usualmente las entidades del Estado.
- ✓ Identificar y codificar los bienes y servicios.
- ✓ Facilitar a los proveedores el registro de sus precios y a la Imprenta Nacional el registro de los contratos.
- ✓ Permitir a proveedores, funcionarios públicos y ciudadanía en general identificar tipo-clase-subclase-grupo del bien o servicio, así:

Tipo	=	1	➔	Producto
Clase	=	52	➔	Suministros y accesorios de oficina
Subclase	=	1	➔	Suministros de Oficina
Grupo	=	59	➔	Papel
Ítem	=	10	➔	Papel bond, blanco, para impresión, 75 grs.

2.2.2.2 SUBSISTEMA DE DEMANDA

Este subsistema recoge y proporciona la información relacionada con los bienes y servicios adquiridos por las entidades estatales, desde el momento de la planeación de

las compras y los contratos realizados, que incluyen los precios pactados y la modalidad de contratación.

Tiene que ver con el proceso de compra y ello se refiere a:

- Las Entidades que compran
- Los Bienes y servicio que requieren adquirir
- Las fechas en que necesita los bienes y servicios.
- Los procesos Contractuales a través de los cuales se compra los bienes y servicios

Entre las obligaciones de las entidades contratantes se encuentran:

- Inscripción.
- Elaborar y enviar los planes de compra, es decir, la planeación de la adquisición de los bienes y servicios que se financiarán con gastos de funcionamiento y/o operación y los que se financiarán con gastos de inversión. El plan de compras deberá ser el soporte del proyecto de presupuesto de cada entidad. En el mes de marzo se inicia la elaboración del plan de compras el cual se debe finalizar el 30 de Junio. Una vez aprobado el presupuesto anual se realizará el ajuste correspondiente. El 31 de enero se envía al SICE.
- Consultar el CUBS y el RUPR como requisito previo a la adjudicación con el fin de conocer los precios indicativos de los bienes y servicios catalogados en el CUBS y evitar los sobrecostos en la contratación estatal.
- Exigir el Certificado de Registro a los proveedores.
- Registrar los contratos celebrados.
- Publicar en su página Web los pliegos de condiciones y los términos de referencia, de las compras que pretenda realizar e informar al SICE.

2.2.2.3 SUBSISTEMA DE OFERTA

Recoge la información del registro de los precios de referencia de los bienes y servicios ofrecidos a las entidades públicas, realizado en la Central de Precios –RUPR-. A través de este subsistema se proveerá información relacionada con las personas naturales o

jurídicas que estén en disposición de venderle al Estado, los bienes y servicios ofrecidos, sus precios de referencia y los sitios en los cuales se ofertan estos bienes y servicios.

Está conformado por las personas naturales o jurídicas que ofrecen bienes y servicios al Estado y a las entidades públicas y privadas que administran recursos públicos. Entre sus obligaciones se encuentran:

- Registrarse en la página Web del SICE.
- Registrar los precios de referencia de sus bienes y servicios
- Actualizar los precios del RUPR.
- Adjuntar a las ofertas el certificado de registro, el cual será generado por el SICE con un número de identificación único, en el que consta que el proveedor inscribió los precios de sus bienes y servicios.
- Abstenerse de incluir información falsa o registrar precios artificiales, con el fin de distorsionar los precios indicativos.

El precio a registrar por parte de los proveedores como requisito previo a la contratación, será el que el proveedor esté en condiciones de ofrecer al Estado, teniendo en cuenta el valor al detal (precio unitario) con pago de contado; y la entrega en el lugar en el cual manifestó que ofrece el bien y servicio. El precio registrado en pesos colombianos, incluido el IVA, se constituye en el precio de referencia y se debe actualizar por lo menos una vez al año.

2.2.2.4 SUBSISTEMA CONTROL BÁSICO

Es la parte del SICE que se encarga de realizar un control primario al proceso de contratación, consistente en establecer si los precios a los que contrató el Estado se corresponden con los precios de referencia que el mercado de proveedores ofreció registrándolos en el RUPR. Es el ejercido cuando se incorpora al sistema la información de los contratos celebrados por las entidades del Estado a través de la Imprenta Nacional, las Gacetas Departamentales y demás dependencias o entidades que publiquen contratos.

Este Subsistema recibe, coteja y confronta la información contenida en los contratos celebrados y que tienen que ver con:

- Qué entidades contrataron.
- Qué bienes y servicios contrataron según el CUBS.
- A qué precio se contrató.
- En que fecha se perfeccionó el contrato.
- En que ciudad del país se contrató.
- Cual es el proceso de contratación que se adoptó.

2.2.2.5 SUBSISTEMA CONTROL INTELIGENTE

A través de este mecanismo se comparan e interpretan los diferentes registros de cada subsistema, en especial los que tienen que ver con los precios de referencia, con el fin de verificar el nivel de distorsión entre el precio indicativo y el precio final de contratación.

2.2.3 EL DECRETO 2170 DE 2002 – TRANSPARENCIA EN LA ACTIVIDAD CONTRACTUAL

Este decreto expedido por el gobierno nacional busca principalmente:

- Transparencia en la contratación a través de la publicidad de los pliegos de condiciones y términos de referencia; la realización de audiencias de adjudicación; el deber de selección objetiva; la obligatoriedad de consultar los precios o condiciones del mercado (RUPR-SICE); y la necesidad de realizar estudios previos en los procesos de contratación. Crea y faculta la utilización del sistema de conformación dinámica de la oferta en busca de mejores precios en el mercado y el manejo de los anticipos en la contratación.
- Participación ciudadana en la contratación a través de la obligatoriedad de invitar a las veedurías ciudadanas en la contratación.

- Selección Objetiva del contratista definiendo el contenido de los requisitos mínimos de los pliegos o Términos de Referencia a través de la utilización de criterios de menor cuantía, el sistema conformación dinámica de la oferta. Adicionalmente determina los lineamientos para la prestación de servicios o trabajos artísticos, los contratos con cooperativas conformadas por entidades territoriales y las reglas para la celebración de contratos con organismos multilaterales. Reglamenta la declaratoria de desierto de la licitación por falta de oferentes, la contratación directa cuando no existe pluralidad de oferentes, los contratos de seguro de menor cuantía, la contratación directa de intermediarios de seguros y la contratación de prestación de servicios de salud.
- Contratación por medios electrónicos al permitir la celebración de audiencias por medios electrónicos, la comunicación interactiva en los procesos de selección, la salvaguarda de documentos electrónicos y la equivalencia funcional.
- Responsabilidad Publicación en la Web.

2.2.4 DIRECTIVA PRESIDENCIAL No. 12 de 2002 – ESTRATEGIA DE GOBIERNO EN LINEA

Se emitió con el fin de optimizar la gestión contractual, reducir costos y eliminar las prácticas corruptas a través del incentivo de las veedurías ciudadanas, el sistema electrónico integral de contratación, el deber de selección objetiva, la contratación con cooperativas y asociaciones conformados por entidades territoriales, la contratación con organismos de cooperación Internacional y directrices sobre el manejo de anticipos en la contratación estatal.

2.3 NORMATIVIDAD EN ECOPETROL

El proceso de contratación y compras se encuentra regido tanto por la legislación vigente en materia de Contratación Estatal como por la normativa interna de ECOPETROL S.A.

Por esta razón, la estrategia para la aplicación de las mejores prácticas, está orientada específicamente a procesos del Manual de Contratación de ECOPETROL S.A, contribuyendo así que el proceso adquiriera mayor flexibilidad, eficiencia y eficacia, dentro del marco de los principios generales de la Contratación Estatal.

La legislación que se debe tener en cuenta para el desarrollo del proceso de compra es:

2.3.1 LEY 80 DE 1993 (ESTATUTO GENERAL DE CONTRATACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA)

Tiene por objeto disponer las reglas y principios que rigen los contratos de las entidades estatales. Indica que la contratación estatal se debe desarrollar en cumplimiento de los principios de transparencia, economía y responsabilidad y de conformidad con los postulados que rigen la función administrativa, y se deben aplicar a las mismas las normas que regulan la conducta de los servidores públicos, las reglas de interpretación de la contratación, los principios generales del derecho y los particulares del derecho administrativo. La escogencia de los proveedores se debe efectuar siempre a través de contratación directa ó licitación pública según aplique. En las normas de selección y en los pliegos de condiciones para la escogencia de los proveedores, se deben cumplir y establecer los procedimientos y etapas estrictamente necesarios para asegurar la selección objetiva de la propuesta más favorable. Para este propósito, se deben señalar términos preclusivos y perentorios para las diferentes etapas de la selección y las los entes de control velarán por las actuaciones de los servidores públicos.

2.3.2 MANUAL DE CONTRATACIÓN DE ECOPETROL

Tiene como finalidad establecer las normas aplicables cuando ECOPETROL S.A., actúe como contratante de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, así como de las concernientes a la comercialización y demás actividades propias de su objeto social o de las que sean subsidiarias, conexas o complementarias de éstas, de conformidad con los principios consagrados en la Constitución Política y en las demás disposiciones que le son aplicables en esta materia; y con las políticas, directrices y estrategias de contratación y compras que se establezcan.

Los procesos de selección de proveedores para la realización de actividades reguladas por el Manual de Contratación son la Invitación Directa, la Solicitud de Ofertas Cerrada y la Solicitud de Ofertas Abierta. Para efectos de la determinación del proceso de selección que debe surtir se tendrá en cuenta, cuando aplique, la Matriz de Gerencia del Suministro de manera que a partir de la utilización de esta metodología establecida empresarialmente, se concluya de manera motivada si se presenta una situación que imponga el trámite de una Invitación Directa, si existen razones técnicas, tecnológicas, de seguridad o confidencialidad que demanden el trámite de una Solicitud de Ofertas Cerrada, o si la satisfacción de la necesidad se logra oportunamente mediante el trámite de una Solicitud de Ofertas Abierta.

2.3.2.1 Solicitud de Ofertas Cerrada

El proceso de Solicitud de Oferta Cerrada se encuentra regulado en el Manual de Contratación de ECOPETROL S.A. vigente, para aquellas contrataciones que por su naturaleza, cuantía, razones técnicas, u otras consideraciones previstas en esa normatividad, justifican la participación de un número determinado de personas,

2.3.2.2 Solicitud de Ofertas Abierta

Los procesos de Solicitud Abierta y Licitación Pública, regidos por la Ley 80 de 1.993, se encuentran regulados en el Decreto 2170, para aquellas contrataciones que por su cuantía deben realizarse a través de medios públicos como la Web de ECOPETROL S.A.; de igual forma, aquellas contrataciones que se encuentran regidas por el Manual de Contratación de ECOPETROL S.A., y que como resultado de la aplicación de la Matriz de Gerencia de Suministros, corresponda adelantar a través de procesos de selección abiertos o públicos.

2.3.2.3 Invitación Directa

Realizar contratación por invitación directa: este es un proceso de selección donde el oferente se determina directamente de acuerdo a unas condiciones como son:

- Contratos por lista de precios o tarifas aprobadas por Gerencia.

- Un solo proponente.
- Representante exclusivo.
- Demás causales indicadas en la Ley 80/93 ó Manual de Contratación de ECOPETROL S.A. vigente

3. ANALISIS DEL PROCESO DE COMPRA

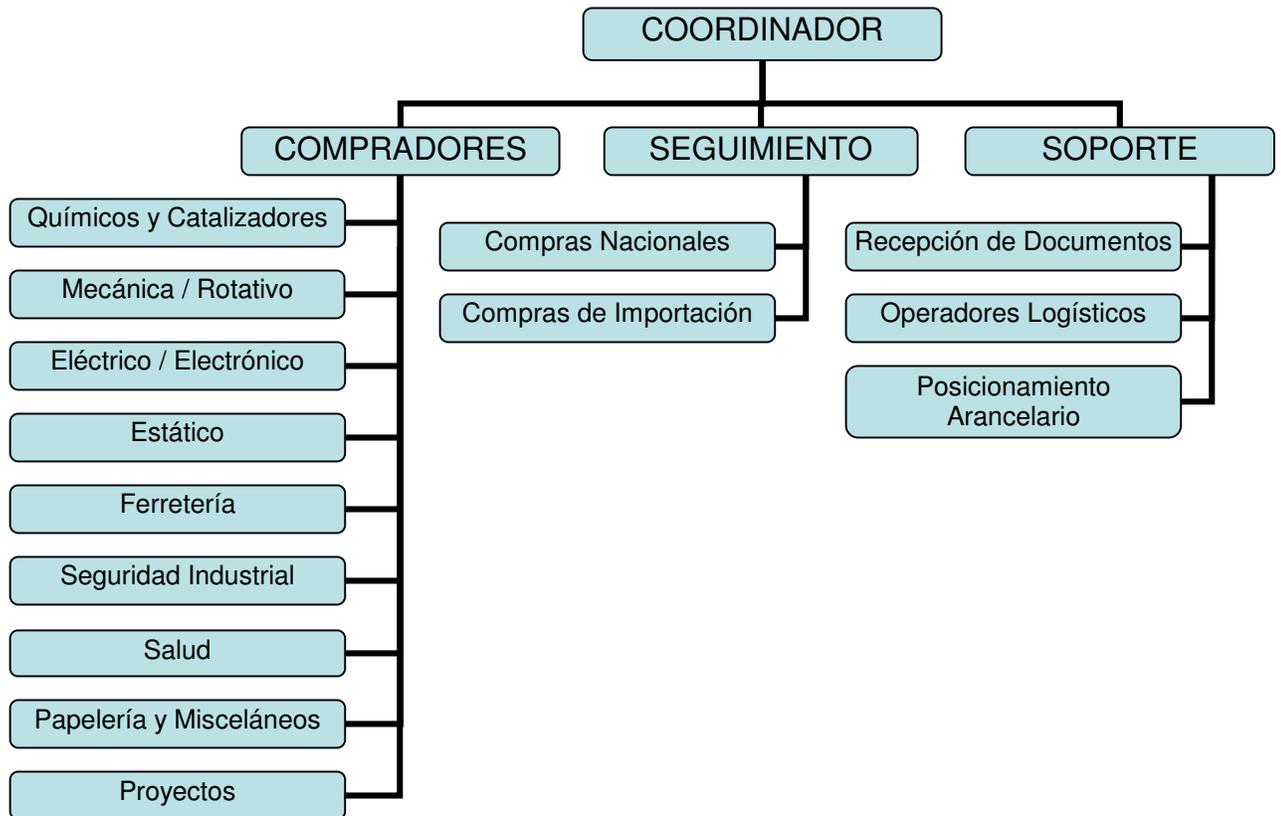
3.1 GENERALIDADES

La Coordinación de Compras Regional Magdalena Medio tiene como función primordial proveer de repuestos, herramientas, dotaciones, suministros químicos y demás materiales que sean necesarios para el eficaz y efectivo cumplimiento de los objetivos de las 4 unidades operativas que atiende: Gerencia Complejo Barrancabermeja (GCB), Gerencia Centro Oriente (GCO) que incluye los distritos de producción de El centro, Casabe, Cantagallo y Provincia, Distrito de Oleoductos Magdalena (DOL) y el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP). El área de estudio de este trabajo está enmarcada en el área de compras que atiende las necesidades de la Gerencia Complejo Barrancabermeja de ECOPETROL.

Dicha área de compras se encuentra dividida en 9 unidades de compra que son atendidas por 11 compradores.

El esquema operacional del Área de compras no hace parte del organigrama oficial, sin embargo internamente es la forma en que se tiene distribuida las funciones ajustándose a los recursos disponibles de personal.

Figura 5. Esquema Operacional del Área de Compras de la Regional Magdalena Medio de ECOPETROL - GCB



A continuación se hace una descripción de las labores desarrolladas por cada uno de los roles definidos en la Ilustración

- **Salud:** Suministro a la División de Salud del Magdalena Medio en cuanto a medicamentos, material hospitalario, odontológico y laboratorio clínico y elementos médicos.
- **Papelería y Misceláneo:** Suministro a la Gerencia Complejo Barrancabermeja, División de Salud del Magdalena Medio, colegios y demás convenios interinstitucionales (Policía, Ejército, Armada Nacional) de materiales tales como

papelería, software, insumos y elementos de cafetería, oficina, sanidad, pinturas y demás compras denominadas como misceláneos por tratarse de materiales con características específicas no pertenecientes a ninguna de las demás áreas.

- **Eléctrico y Electrónico:** Suministro de repuestos, equipos y accesorios para las áreas de encargadas del mantenimiento eléctrico, electrónico, de instrumentación, control, refrigeración y comunicaciones de la Gerencia Complejo Barrancabermeja y División de Salud del Magdalena Medio.
- **Mecánica:** Suministro de partes y repuestos para el mantenimiento de los equipos rotativos como bombas, compresores, turbinas, sellos, etc.
- **Estático:** Suministro de tubería, válvulas, accesorios de tubería, gases industriales, materiales para soldadura, empaques, empaquetaduras, aislantes térmicos, partes y repuestos para hornos y calderas requeridos para las actividades de mantenimiento de la refinería.
- **Ferretería:** Suministro de herramientas, materiales para construcción, láminas, barras, y demás misceláneos requeridos en las actividades de mantenimiento.
- **Seguridad Industrial:** Suministro de artículos de seguridad industrial, materiales de contra incendio y dotación del personal de la Gerencia Complejo Barrancabermeja.
- **Químicos y Catalizadores:** Suministro de materia prima, catalizadores, químicos y lubricantes requeridos para la operación de las plantas de la refinería.
- **Proyectos:** Suministro de todos los materiales necesarios en la ejecución de los proyectos de inversión, tales como ampliaciones de plantas, montajes y compra de equipos nuevos para reposición.

3.1.1 TAREAS Y RESPONSABILIDADES DEL AREA DE COMPRAS

- Administrar la ejecución del Plan Anual de Compras y Contratación a su cargo y participar en la consolidación del regional
- Analizar necesidades de bienes y servicios identificados, ejecutar las estrategias de contratación y/o compras de acuerdo con las políticas establecidas y asignar responsables
- Consolidar las necesidades de adquisición de bienes y servicios no planeadas, acorde con el procedimiento del Plan Anual de Compras y Contratación
- Coordinar la realización de estudios de mercado, estudios técnicos y validaciones para establecer presupuestos oficiales y tarifas.
- Programar y asegurar la ejecución de los procesos precontractuales de la localidad y asignar los responsables.
- Aprobar los procesos de contratación o compra en representación de ECOPETROL S.A., según su nivel de autorización y suscribir los respectivos contratos.
- Analizar y registrar las necesidades de contratación y compras presentadas por las dependencias, evaluar alcances y asignar responsables.
- Mantener canales de comunicación con los clientes, contratistas y proveedores, que permita la retroalimentación respecto a la calidad de la gestión de contratación y compras de la respectiva localidad
- Desarrollar relaciones comerciales con contratistas y proveedores enmarcadas en los lineamientos de la Organización
- Asegurar el cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio con los clientes.
- Monitorear y adoptar acciones preventivas para reducir riesgos en la contratación.
- Realizar los actos administrativos establecidos para dar curso a la relación contractual en su etapa de ejecución, en los procesos de su competencia
- Delegar la actividad de administración e interventoría en los funcionarios de las áreas responsables por el suministro del bien o servicio contratado, en los procesos de su competencia.
- Asegurar y administrar el archivo y custodia de los documentos de los procesos de contratación y compras, generados por la dependencia.

- Analizar las evaluaciones del servicio hechas por los clientes y tomar las acciones correspondientes
- Analizar las evaluaciones de los contratistas y proveedores en los procesos de su competencia, tomar acciones y asegurar su registro y disponibilidad.
- Asegurar el registro de la información requerida por los sistemas de información que dan soporte a la gerencia administrativa.
- Registrar y analizar las mediciones de los indicadores de gestión de los contratos y las órdenes de compra bajo su responsabilidad.
- Realizar el seguimiento, evaluación y control de los proyectos, programas y actividades a cargo de la dependencia.
- Administrar la información y el conocimiento generado en el desarrollo de su gestión de acuerdo con las políticas corporativas.
- Las demás funciones que se le asignen o le correspondan de acuerdo con la naturaleza de la dependencia.

3.1.2 PROCEDIMIENTO PARA LA COMPRA DE MATERIALES

Este procedimiento tiene como objeto establecer las directrices y actividades que se deben seguir en la adquisición de materiales para garantizar que cumplan con los requisitos especificados. Su alcance está definido para la compra de los materiales requeridos por ECOPETROL, sean propios o no de su actividad industrial y comercial.

El esquema de actividades que se identifica en el proceso de compras es el siguiente:

1. El usuario ó administrador de inventarios genera una solicitud de compra para cubrir una necesidad. En ésta etapa se debe detallar la necesidad, con sus especificaciones técnicas detalladas, cantidades, presupuesto estimado, la criticidad y el certificado de disponibilidad presupuestal. La solicitud es una recomendación de compra si es para un material catalogado ó una solicitud de cargo directo si es para un material no catalogado.

2. La solicitud de compra es aprobada por el responsable respectivo. Para las solicitudes hechas por el administrador del inventario, no se requiere dicha aprobación.
3. El área de compras recibe la solicitud. Se realiza la planeación que consiste en el análisis de los materiales a comprar de acuerdo a las variables que se definen en la matriz gerencia de suministro para la definición de los parámetros que regirán la futura compra. Abarca 2 frentes: la planeación contractual y la planeación del suministro. En la planeación contractual se define el tipo de procedimiento de selección a llevar a cabo (Invitación Directa, Solicitud de Ofertas Cerrada o Abierta), garantías requeridas dentro del proceso, se define el perfil del proveedor requerido, los factores a evaluar en la compra, etc. La planeación del suministro define el tipo de estrategia comercial a seguir dependiendo de los factores.
4. Elaboración de los términos de referencia de acuerdo a los requisitos y condiciones establecidas durante la planeación de la compra.
5. El comprador genera la solicitud de ofertas (petición de cotizaciones) y la envía a los proveedores elegidos por los medios apropiados de acuerdo al tipo de procedimiento de selección, es decir, se publica por Internet para las solicitudes de oferta abierta, o se envían directamente al proveedor para las invitaciones directas y solicitudes de oferta cerrada.
6. Los proveedores tienen conocimiento de la solicitud de oferta y envían sus propuestas dentro del plazo otorgado para ello.
7. El comprador evalúa las ofertas recibidas de acuerdo a los requisitos mínimos exigidos y a los factores de evaluación definidos previamente.
8. De acuerdo a los resultados de la etapa de evaluación, se adjudica el proceso al proveedor idóneo.
9. El comprador genera la orden de compra (pedido de compra) y solicita la aprobación del Coordinador de compras.
10. El Coordinador de compras aprueba la orden de compra y esta es enviada al proveedor seleccionado.
11. La orden de compra se pasa a la unidad de seguimiento, la cual se encarga de contactar al proveedor para garantizar que el material se entregue dentro de la fecha propuesta.

12. La bodega de materiales recibe los productos y verifica el cumplimiento de las especificaciones técnicas y cantidades mediante la hoja de chequeo.
15. El proveedor remite la factura.
13. La oficina de recepción de cuentas verifica los documentos cruzando orden de compra, hoja de recepción y factura.
14. Se realiza el pago.

3.2. ANALISIS DE VARIABLES EN EL PROCESO DE COMPRAS

La selección de los factores y los tipos de materiales se realizó con base en estudios previos existentes sobre la Matriz Gerencia de Suministro; de acuerdo a la complejidad del mercado de abastecimiento de los materiales y al impacto que representan los mismos en el negocio.

3.2.1 COMPLEJIDAD DEL MERCADO DE ABASTECIMIENTO

Depende de los siguientes factores:

- ✓ Análisis de las cinco fuerzas del mercado, concentrándose en la competencia entre proveedores
 - Competencia entre proveedores
 - Poder de negociación de los proveedores
 - Poder de negociación de los compradores
 - Barreras de entrada
 - Sustitutos
- ✓ Complejidad técnica del bien / servicio: La complejidad determinada debe ajustarse (aumentándola, disminuyéndola o dejándola inmodificada) según factores específicos de la compañía).
- ✓ Restricciones específicas de ECOPETROL (Autoimpuestas, gubernamentales, de clientes y comerciales
- ✓ Poder de negociación del ECOPETROL S.A.

3.2.2 IMPACTO EN EL NEGOCIO.

Depende entre otros de los siguientes factores:

- Impacto en el gasto o costo (valor relativo del gasto o costo total).
- Impacto por costo de oportunidad (costo de no disponer del bien o servicio)
- Impacto en el valor percibido por el cliente (el bien o servicio provee valor significativo según la percepción del cliente).
- Impacto en diferenciación del producto (crea una diferenciación importante en el producto final)
- Impacto en tecnología de punta (provee acceso a tecnología líder crítica para el valor percibido por el cliente).
- Impacto de fallas (las fallas del bien o servicio podrían afectar la satisfacción de los clientes).

De la evaluación de impacto y complejidad debe resultar una clasificación de los bienes de alto y bajo.

Estos dos elementos (impactos en el negocio y complejidad del mercado), permiten elaborar la Matriz de Gerencia del Suministro, la cual contiene los siguientes cuadrantes:

Tabla 2. Matriz Gerencia de Suministro

IMPACTO EN LA OPERACIÓN	Alto	Esenciales o Cuello de Botella	Estratégicos o Críticos
	Bajo	De Soporte o Rutina	Especiales o Únicos
		Bajo	Alto

COMPLEJIDAD DEL MERCADO

En esta Matriz, se ubican los bienes, determinando así si son no críticos, esenciales, estratégicos o únicos. Hecho esto, se seleccionan las estrategias más adecuadas según el posicionamiento de los bienes analizados, tomando en cuenta las estrategias, enfoques, mejores prácticas y técnicas disponibles.

3.2.3 TIPOS DE MATERIALES

De acuerdo al análisis de los anteriores factores, los materiales que se compran en ECOPEPETROL se pueden clasificar en:

Esenciales o Cuellos de Botella

Mantienen la continuidad de la operación soportando la infraestructura principal, por lo cual son indispensables en la operación básica.

De Soporte o Rutina

Forman parte de todos los subprocesos auxiliares que soportan la operación, como accesorios, partes, herramientas, etc.

Estratégicos o Críticos

Sostienen la operación de la infraestructura principal que compone el corazón del negocio.

Especiales o Únicos

Son materiales de diseño especial que forman parte de subprocesos que soportan la operación.

La matriz de suministro además de permitir clasificar los materiales, permite desarrollar estrategias en las diferentes etapas que involucran el suministro como la planeación de la demanda, manejo de inventarios, análisis del mercado y de proveedores y el desarrollo del proceso de compra.

Se puede considerar que el proceso de clasificar los materiales se incluye en el ciclo en la planeación del suministro, ya que de acuerdo a las características de estos, así como su

rotación en el inventario, uso, facilidad de adquisición y otros factores, influyen directamente para planear el suministro de estos.

3.2.4 PLANEACION DEL SUMINISTRO

Se debe realizar un análisis de la información referente a costos o precios de los productos, experiencias anteriores y características del mercado al tiempo que acondiciona el proceso de compra a las políticas de la empresa.

Resumen de estos aspectos de enumeran a continuación:

Tabla 3. Factores relevantes en la planeación del suministro

ASPECTOS DE COSTO /PRECIO	EXPERIENCIAS ANTERIORES Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO	POLÍTICAS CORPORATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Revisión del último precio o costo, composición. <input type="checkbox"/> Términos anteriores de compra <input type="checkbox"/> Análisis del costo total <input type="checkbox"/> Determinación de la cuantía estimada de la compra y proceso a seguir para esa cuantía. <input type="checkbox"/> Tiempo estimado del ciclo de compra según cuantía. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Análisis de las estrategias de las compras anteriores. <input type="checkbox"/> Relaciones comerciales anteriores y capacidad de suministro. <input type="checkbox"/> Nuevas opciones y fuentes de suministro. <input type="checkbox"/> Análisis de los volúmenes actuales de inventario y periodicidad requerida de entregas. <input type="checkbox"/> Disponibilidad del producto en el mercado. <input type="checkbox"/> Logística de la compra, transporte interno y externo. 	<p>Verificar si existen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Oportunidades de estandarización. <input type="checkbox"/> Expectativas de beneficio social (incentivo de proveedores locales). <input type="checkbox"/> Expectativas de beneficio industrial (apoyo industria nacional.) <input type="checkbox"/> Estrategias de compra corporativa. <input type="checkbox"/> Requerimientos gubernamentales. <input type="checkbox"/> Oportunidades de consolidación de requerimientos afines.

De acuerdo al tipo de materiales resultantes de la clasificación, se utiliza la matriz de suministro para determinar las características de estos en el mercado, así como para definir los procesos de compra y la elección de proveedores. A continuación, se relacionan las características de los materiales aplicando la matriz de gerencia de suministro y las diferentes variables que inciden en el proceso de compra:

Tabla 4. Análisis de la Matriz Gerencia de Suministro

FACTOR	ESENCIALES	ESTRATÉGICOS /CRÍTICOS	DE SOPORTE	ESPECIALES
Impacto en la operación y productividad	Alto. Pueden ser reemplazados.	Alto. Su falla ocasiona alto lucro cesante.	Bajo.	Limitado.
Complejidad del mercado	Baja, debido a la existencia de muchas fuentes y alternativas de mercado.	Disponibilidad en el mercado limitada en el corto y mediano plazo, debido a la alta complejidad técnica y grado de especialización.	Baja complejidad técnica debido a la existencia de una tecnología en el mercado, con alta disponibilidad en fuentes de suministro y alternativas.	Disponibilidad en el mercado muy limitada en el corto plazo debido a que se ajusta a especificaciones y requerimientos especiales.
Volumen / Valor de compras	Altos volúmenes en inventario, volumen de compra alto, con valor significativo sobre el valor anual de compras.	Bajo volumen de compra (bajas transacciones) pero representan alto valor comparativo dentro del valor anual de compras.	Compra frecuente con alto volumen de transacciones pero representan bajo valor, sobre el valor total anual de las compras.	Compra esporádica y programada, con bajo volumen de transacciones, pero con alto valor, sobre el valor anual total de compras.
Planeación de la demanda	Predecible / pronosticable: Planeación de la demanda a mediano plazo (12 a 24 meses).	A largo plazo (mas de 5 años). El proveedor participa en la planeación	A corto plazo, (12 meses), según comportamiento histórico y puntos de reorden.	Baja rotación, por lo cual las cantidades a comprar son definidas por el usuario final
Características del mercado	Alto nivel de estandarización, tecnología estándar no compleja, precios fluctuantes. Disponibilidad en el mercado no ocasiona problemas de suministro.	Disponibilidad y alternativas limitadas, altos costos. Posibles barreras de entrada al mercado	Competitivo, baja tecnología, numerosas alternativas y fuentes de suministro. Fácil acceso al mercado, disponibilidad inmediata.	Escasa disponibilidad en el corto plazo, dependencia hacia pocos fabricantes, debido a las especificaciones especiales, tendencia de precios al alza.

Análisis del mercado	Extensivo, pero dedicado a fabricantes o distribuidores, con énfasis en la experiencia demostrada y precios preferenciales por volumen.	Intensivo, con muy detallada información de cada proveedor, guiada por su experiencia y la posibilidad e intereses para trabajar conjuntamente.	Amplio en la cantidad de proveedores, para analizar con énfasis en tiempos de entrega, calidad y precios competitivos.	Cuidadoso y dedicado solo a los fabricantes, para asegurar una fuente confiable de suministro en el mediano plazo, se basa en especificaciones.
Tipo de proveedores	Fabricantes o distribuidores con trayectoria. Preferiblemente nacionales o con representación e inventarios en el país.	Fabricantes con amplia trayectoria, experiencia y especialización, dueños de la tecnología y desarrollan estrategias de cooperación mutua en el largo plazo.	Fabricantes, distribuidores o comercializadores locales, que cumplen con un criterio estándar de calificación de entrega, calidad y precio.	Fabricantes que ofrecen alta tecnología y asistencia técnica. Participan en programas de diseño.
Relaciones comerciales	A mediano plazo.	A largo plazo.	A corto y mediano plazo.	A mediano plazo (Depende de nuevas fuentes y tecnologías emergentes).
Factor Esencial de Compra	Precios competitivos por volumen, optimización del inventario, con estandarización de equipos y partes.	Desempeño del material en la operación, fuente confiable de suministro a largo plazo, suficiente disponibilidad en inventario	Eficiencia administrativa, precios competitivos, minimizar niveles de inventario.	Especificaciones, fuente confiable de suministro en el mediano plazo. Cantidades de seguridad en inventario.
Mejor Valor	Precios preferenciales, Entregas Justo a Tiempo (JIT) que optimicen niveles de inventario, calidad, servicio post-venta.	Capacidad, especialización y avance tecnológico del proveedor. Compromiso para desarrollar relación a largo plazo.	Condiciones de oportunidad en suministro, precios competitivos, cercanía hacia las necesidades operacionales.	Tecnología y especificaciones por el proveedor, precios del mercado.
Estrategia Comercial	Orientar compras a los proveedores cercanos a la operación, contratando suministro en el mediano plazo. Utilizar suplidores locales y nacionales	Asegurar el suministro bajo acuerdos con alto valor agregado, asistencia técnica y trabajo conjunto de equipos entre proveedor y comprador.	Comprar alto volumen en una transacción bajo acuerdos a corto plazo, aumentando la utilización de distribuidores locales	Diseño conjunto de especificaciones sobre pedidos específicos de fabricación. Asistencia técnica especializada.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, se puede sintetizar la matriz gerencia de suministro de la siguiente manera, la cual es la base para la planeación del abastecimiento de los materiales que se requieren en la Gerencia Complejo Barrancabermeja

Tabla 5. Matriz Gerencia de Suministro

IMPACTO EN OPERACIÓN	ALTO	M, H	Frecuente consumo Esenciales	Alto Costo	Alto Volumen	H, VH	Critico Estratégico	Alto Costo	Bajo Volumen	
		FCA	Precio Competitivo			FCA	Ciclo de vida, normas técnicas, Precio			
		MN	\$, Normas, servicio pos venta			MN	Tecnología			
		EC	Proveedores cercanos a la operación, locales, nacionales			EC	Acuerdos de largo plazo, resultado final, valor agregado			
		SO	Directa / Cerrada / Precalificación / Tarifas y acuerdos de precio			SO	Directa / Cerrada / fabricantes, distribuidores exclusivos, especialistas			
	EI	Nivel de servicio 85 - 90 %			EI	Nivel de servicio 95 - 100 %				
	BAJO	L, N	Frecuente consumo Soporte	Bajo Costo	Alto Volumen	H, VH	Especial	Alto Costo	Bajo Volumen	
		FCA	Eficiencia administrativa			FCA	Cumplimiento de especificaciones y normas			
		MN	Oportunidad suministro, costo			MN	Tecnología, precios del mercado			
		EC	Alto volumen, una sola negociación Distribuidores regionales- locales			EC	Diseño conjunto con Proveedores de tecnología y especificaciones			
SO		Abierta / precalificación / Tarifas y acuerdos de precio			SO	Directa / Cerrada / fabricantes / Distribuidores exclusivos				
EI	Minimizar inventarios			EI	Nivel de servicio 95 - 100 %					
BAJO					ALTO					
COMPLEJIDAD DEL MERCADO										

SIGLAS:

FCA: Factor Crítico de Adquisición
 MN: Mejor Negocio
 EC: Estrategia Comercial
 SO: Selección Oferentes
 EI: Estrategia de Inventarios

M: Riesgo Medio
 H: Riesgo Alto
 VH: Riesgo Muy Alto
 L: Riesgo Bajo
 N: Riesgo Muy Bajo

4. DIAGNOSTICO PARA LA IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS E-PROCUREMENT

La cultura organizacional centrada en la planeación de sus procesos, permite el mejoramiento de las estrategias de negociación, contribuyendo a una adecuada planeación y programación de los procesos de compra y en consecuencia, facilitando la búsqueda de negocios en las mejores condiciones para la empresa. De ésta forma, la elaboración de planes anuales de compra, definidos dentro de un marco de necesidades reales y específicas, y su práctica adecuada, se constituye en una herramienta para lograr las mejores prácticas de la industria en el campo de la adquisición de bienes y servicios

4.1 ANTECEDENTES EN ECOPETROL

El desarrollo de estrategias e-Procurement en ECOPETROL hasta ahora se ha limitado a procesos puntuales, sin seguir lineamientos estándares. Se han desarrollado varios proyectos pilotos de manera aislada, entre los cuales se puede destacar la primera licitación virtual mediante el mecanismo de subasta a la baja para contratar el suministro de soda cáustica para la refinería de Barrancabermeja.

Con el fin de evaluar la viabilidad de la contratación electrónica en ECOPETROL, el comité directivo de la empresa autorizó llevar a cabo un piloto que cubriera los diferentes tipos de contratación que maneja ECOPETROL: contratación de derecho privado, contratación por Ley 80 y contratación por Manual de Contratación. La estrategia de desarrollo de la prueba piloto fue tomar el proceso licitatorio que se iba a llevar a cabo para contratar el suministro de soda cáustica, y modificar los pliegos de condiciones, para adecuarlos a la Ley 527 de Comercio Electrónico, y al mismo tiempo cumplir con el Manual de Contratación. Se incluyeron etapas que permitieron aprovechar las nuevas

oportunidades que ofrece Internet, como la etapa de consulta de pliegos vía Internet, la cartelera de aclaraciones, y la recepción de la oferta por medio de subasta a la baja, utilizándose como herramienta el portal de Freemarkets. De este piloto surgieron las siguientes conclusiones:

- La contratación electrónica no es aplicable en todos los casos. La modalidad de subasta solo genera beneficios cuando hay suficiente competencia.
- No todos los mercados digitales sirven para todas las contrataciones, por ejemplo, la modalidad utilizada de Full source de Freemarkets se debería usar solo en los casos en los que el valor del contrato es significativo (Freemarkets sugiere mayor a \$US 1 Millon).
- Al ser un proceso novedoso, se generaron conflictos en cuanto a las responsabilidades de los funcionarios de ECOPETROL durante el proceso licitatorio.
- Todo el proceso se llevó a cabo cumpliendo con la Ley de comercio electrónico. Sin embargo, ninguna entidad de control revisó el proceso.
- Aunque no se dio el caso, algún proveedor podría argumentar limitaciones al derecho de libre competencia, ya que para participar en estos procesos es necesario tener acceso a Internet.
- Es necesario hacer la divulgación adecuada dentro de ECOPETROL de la forma en que se deben llevar a cabo las contrataciones por vía electrónica. De otra forma se corre el riesgo de que se lleven a cabo procesos sin cumplir a cabalidad con la Ley de comercio electrónico.

4.2 ANALISIS DOFA (BARRERAS PARA LA IMPLEMENTACION)

4.2.1 DEBILIDADES – OBSTACULOS (INTERNOS)

1. Normatividad contractual como empresa estatal poco flexible. A diferencia del sector privado, en el sector público las compras están reguladas por la normatividad existente, lo que dificulta la viabilidad de aplicar en ECOPETROL los diversos modelos e-Procurement dado que el marco legal colombiano más que la optimización o

mejoramiento de procesos busca el control, fiscalización y transparencia en el manejo de los recursos estatales.

2. Deficiente planeación de la demanda por parte del administrador del inventario (ADIN) lo que se ve reflejado en una alta cantidad de trámites de compra, muchos de ellos repetitivos, y el consecuente desgaste al cubrir situaciones puntuales para atender necesidades inmediatas (apagar incendios), lo que conlleva adicionalmente a una disminución de las horas hombre disponibles en el área de compras, puesto que el tiempo invertido en éste tipo de situaciones es mayor.
3. Procesos administrativos lentos por tratarse de una empresa estatal. Los procesos de compra en el sector público requieren un procedimiento burocrático lo que significa dedicar un enorme esfuerzo a trámites que no agregan valor al proceso. Por ejemplo, es necesario dejar evidencia documental de muchas actividades que se realizan electrónicamente a través del sistema, como la expedición de los certificados de disponibilidad y registro presupuestal aún cuando en el sistema ya se lleva el control presupuestal; se requiere realizar actos o resoluciones motivadas para iniciar y adjudicar los procesos contractuales los cuales deben estar debidamente autorizados por el coordinador de compra, etc.
4. Diferentes sistemas de información que generan que el flujo de datos se vea afectado por la necesidad de utilización de interfases para conectar los diferentes sistemas, disminuyendo la integridad de la información.
5. Poca preparación jurídica para la implementación de las nuevas negociaciones virtuales lo cual puede afectar el éxito de la misma puesto que debido al carácter regulado de la contratación estatal, los funcionarios autorizadores de compras requieren un gran soporte jurídico para la toma de decisiones. Adicionalmente, al ser un proceso novedoso, se generan conflictos en cuanto a las responsabilidades de los funcionarios de ECOPETROL durante el proceso licitatorio siendo indispensable que el área jurídica tenga claridad sobre el tema.

6. Falta de formación a los funcionarios de las áreas de compras sobre las nuevas tecnologías de Internet disponibles. El factor humano es parte del éxito en la implementación, por lo que los compradores deben tener conocimientos y habilidades que permitan tomar decisiones.
7. Poca estandarización de catalogación. El catálogo es la fuente básica para cualquier proceso de compra, y actualmente ECOPETROL tiene grandes deficiencias debido a que anteriormente cada distrito tenía su propia base de datos y como resultado de la unificación de los servidores del sistema de compra (Ellipse) se evidenció las divergencias que existían en el catálogo de cada distrito para los mismos materiales.

4.2.2 FORTALEZAS - VENTAJAS

1. Funcionarios muy jóvenes abiertos a la aplicación de nuevas tecnologías.
2. Resultado exitosos de los primeros procesos de compra on line en ECOPETROL evidenciándose que es viable la contratación electrónica a pesar de la rigurosa normatividad al respecto.
3. Respaldo de la alta gerencia a los nuevos procesos administrativos, ya que se le asignó prioridad a la iniciativa de contratación electrónica (e-Procurement), dado el impacto económico inmediato que tiene sobre la gestión de compras y contratación, y dadas las exigencias actuales emitidas por el Gobierno Nacional para la utilización de tecnologías de Internet en los procesos contractuales estatales.
4. Creación de una unidad a nivel corporativo que se encarga de la gestión e innovación de los procesos contractuales, la cual tiene como uno de sus objetivos el fortalecimiento de la contratación a través de medios electrónicos.
5. Plataforma de Internet propia de ECOPETROL con aplicaciones informáticas adecuadas y robustas que soportan un gran número de usuarios con buenos tiempos de respuesta.

6. Alianza estratégica a largo plazo para el soporte informático con una empresa reconocida a nivel internacional como lo es Schlumberger.
7. Autorización para el alquiler anual de un portal especializado en contratación electrónica.
8. ECOPETROL es una de las empresas más grandes del país por lo tanto, es atractivo para cualquier proveedor los grandes volúmenes de compra que se realizan anualmente, lo que los incentivaría a la adquisición de tecnologías de Internet compatibles con las estrategias implementadas en ECOPETROL.

4.2.3 AMENAZAS (EXTERNAS)

1. Las exigencias generadas por la Contraloría General de la Nación son cada vez mayores en cuanto a información requerida como en el estricto cumplimiento actividades a realizar dentro del proceso de comprar para garantizar la “transparencia” en la contratación.
2. Resistencia de los funcionarios de la Contraloría Interna / General de la Nación a la implementación de procesos on line por falta de conocimiento en el tema y por temor a que no se lleve el “debido proceso”.
3. Poco desarrollo y falta de adaptación en el manejo de procesos on-line por parte de los proveedores nacionales, ya sea porque no poseen herramientas de Internet adecuadas, por desconocimiento, por falta de dinero o por el hecho que cada vez los márgenes de ganancia serán más estrechos.
4. Ley de Comercio electrónico aun en desarrollo.
5. Los sistemas de seguridad requeridos, tales como la firma digital, se encuentran en estado de desarrollo por lo tanto existe temor por el sabotaje a transacciones on line. Además la legalidad de los procedimientos, la seguridad y el resguardo de la información de las transacciones comerciales en el ámbito estatal está muy incipiente.

6. Softwares en experimentación ya que las firmas proveedoras de modelos e-Procurement poseen poca experiencia en implementaciones de soluciones para procesos estatales.
7. Realidad económica del país, en donde muchas empresas tienen problemas económicos lo que dificultaría la aprobación de inversiones en tecnologías de Internet.
8. Ausencia de un “leading case” ya que es escaso número de empresas estatales con implementación de e-Procurement. Adicionalmente no hay empresas estatales que cuenten con un proyecto tecnológico que ofrezca una solución global, que incluya desde el catálogo on-line de bienes homologados, a la relación con proveedores, la gestión de compras, la negociación y concursos, hasta la licitación electrónica. Se podría considerar que la mayor parte de las empresas estatales se limitan a ofrecer consultas de información muy limitadas a través de Internet, como: procesos de contratación abiertos, registro de proveedores, acceso a los pliegos de contratación, catálogo de procedimientos administrativos y catálogo de bienes homologados, etc.

4.2.4 OPORTUNIDADES

1. Gran interés por parte del Gobierno en la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los diferentes procesos que desarrolla (relaciones con los ciudadanos, procesos políticos por Internet, etc.), lo que se ve reflejado a través de la puesta en marcha de programas como la Agenda de la Conectividad, Gobierno en Línea, etc.
2. Puesta en marcha de la solución de negocio SAP R/3, ya que dentro de su portafolio de servicios se encuentran modelos e-Procurement.
3. Relaciones comerciales con muchos proveedores extranjeros, los cuales están más avanzados en la utilización de tecnologías de Internet en sus procesos.

4. Actual operador logístico de las importaciones de ECOPETROL que ofrece entre su portafolio servicios on line, que facilitarían la aplicación de mecanismos e-Procurement en el seguimiento, recibo y pago de los pedidos.

4.3 DETERMINACION DEL TIPO DE ESTRATEGIAS E-PROCUREMENT

Dentro de la Planeación Estratégica de Compras se deben definir las estrategias de suministro para diferentes grupos de bienes similares, llamados “commodities”, de acuerdo con su clasificación (no crítico, crítico, estratégico o único). Lo anterior, se determina según el impacto que tengan estos commodities en el negocio y la complejidad de su mercado de proveedores. También incluye la realización del plan anual de compras, la elaboración de negociaciones para el abastecimiento de los bienes de acuerdo a establecido en la matriz de la Gerencia del Suministro, e incluye compras puntuales, contratos marco, acuerdos de compras, acuerdos de confiabilidad, y órdenes de compra abiertas, entre otras. Este proceso involucra la selección de oferentes, invitaciones a cotizar, evaluación y selección de ofertas y negociaciones.

Una vez identificadas las necesidades de compra y se cuente con la información necesaria para iniciar el proceso, se procede a su preparación (planeación), de tal forma que la etapa pre-contractual contenga todos los elementos y aspectos necesarios que permitan la formulación de propuestas claras por parte de los oferentes, dentro del marco normativo y legal que la regula.

Luego de la recopilación de la teoría sobre modelos de negocios en el Internet, realizar el diagnóstico de la situación actual de las compras, el análisis de cada una de sus variables y la matriz DOFA el paso a seguir es identificar que soluciones tecnológicas se pueden adaptar en el proceso de suministro tomando como referencia la clasificación de materiales propuesta en la matriz Gerencia de Suministro.

Del análisis realizado, en especial las debilidades y barreras en que en cuanto a la materia tiene ECOPETROL se puede concluir que debido principalmente al carácter regulado de los procedimientos de contratación pública y a que los sistemas de seguridad

requeridos, tales como la firma digital, se encuentran en estado de desarrollo, en éstos momentos no es posible implementar un modelo de e-Procurement a toda la cadena de suministro, es decir, desde que se origina la necesidad, hasta que el proveedor entrega el material y se le realiza el pago electrónico. Por lo tanto la implementación del e-Procurement estratégico no es viable en las actuales condiciones.

Por lo tanto el análisis de éste trabajo se centrará en estrategias e-Procurement de tipo simple, es decir la aplicación de tecnologías de Internet en segmentos del proceso de compra con mecanismos tales como el e-Tendering (licitación electrónica), el e-RFQ's (solicitudes de presentación/evaluación de presupuestos) y las e-Auctions (subastas electrónicas). Una vez estudiado el proceso de compra, se puede concluir que las posibilidades de implementación de e-Procurement se centran sobre la obtención de ofertas económicas por parte de los proveedores.

Teniendo en cuenta la clasificación de los materiales según la matriz Gerencia de Suministro, se pueden definir las estrategias e-Procurement dentro del proceso de compra en ECOPETROL así:

4.3.1 E-RQF Ó E-RFP – PETICIONES DE OFERTA ON LINE

Teniendo en cuenta las actuales directrices para la contratación estatal dadas por el Decreto 2170 de 2002 y el Manual de Contratación de ECOPETROL, todos los procesos de compra mayores a 100 SMLM, esto es \$35'800.000 para el 2004, es obligatorio la realización de una convocatoria pública a través de medios idóneos tales como Internet. Esto significa que sin importar el tipo de material que se esté comprando (si es de la Industria del petróleo o no), o las variables analizadas en la matriz Gerencia de Suministro, es necesario publicar los pliegos de condiciones y términos de referencia en la página Web de ECOPETROL, lo que se traduce en una peticiones de oferta on line. Esta actividad está encaminada al cumplimiento del requisito legal de publicar los documentos definitivos de los pliegos de condiciones o términos de referencia, junto con los documentos ó anexos que se consideren necesarios, a fin de brindar oportunidad a los interesados en participar en la formulación de ofertas, de conocer las condiciones definitivas que ECOPETROL S.A. formular, y tener la posibilidad de presentar solicitudes

de aclaración a los documentos publicados y el derecho a recibir las respuestas que en cada caso corresponda. Contiene toda la información general del proceso y dar a conocer el acto de apertura del mismo

ECOPETROL actualmente cuenta con una herramienta denominada SIDOE, mediante la cual se pueden cargar y publicar las peticiones de oferta (los pliegos de condiciones, anexos y adendos) de los procesos de compra en la página Web y de allí ser consultados y descargados por todos los interesados.

Beneficios

- ✓ Todos los posibles proveedores pueden conocer los requerimientos de compra de manera directa a través de Internet, acceder al portal y tomar la información directamente de allí.
- ✓ Ahorros por la reducción de costos debido a eliminación de trámites requeridos en los procedimientos actuales (como es el caso de envíos de fax, urna, gastos de papelería, etc.).
- ✓ Se puede lograr una estandarización de las actividades de compra a través de plantillas estándar, la estructura de la petición de oferta garantiza la homogeneidad de las propuestas presentadas y existe una documentación de toda comunicación con proveedores, notificaciones on line.
- ✓ Los proveedores no tienen que realizar ningún tipo de inversión tecnológica, puesto que lo único requerido es el acceso a Internet.
- ✓ Los costos en que incurren ECOPETROL son mínimos puesto que el software utilizado (SIDOE) es de propio así como la página Web.
- ✓ Adicionalmente a la publicación en Internet de las peticiones de oferta (e-RFQ), SIDOE permite la publicación de otros documentos importantes dentro del proceso de compra como lo son la evaluación y resultados del proceso, modificaciones y/o correcciones hechas a los términos de referencia, etc.
- ✓ Los interesados pueden formular sus preguntas e inquietudes a través de la página Web, y por ese mismo medio se les da respuesta; lo que le imprime publicidad y transparencia a la información existente entre comprador – proveedores.
- ✓ No es necesario que los interesados se tengan que registrar para acceder al sistema y poder bajar toda la documentación.

Desventajas

- ✓ Resulta un mecanismo muy engorroso para aquellos materiales clasificados como de soporte dentro de la matriz Gerencia de Suministro, ya que al tener escasa complejidad técnica y poco valor de compra, el número de interesados puede ser enorme, lo que dificulta la etapa de evaluación de las ofertas presentadas. Para éste tipo de materiales la estrategia a implementar es la consolidación de necesidades, planeación de la demanda a largo plazo por parte de Administración de Inventarios y el establecimiento de requisitos de admisión específicos, tales como la búsqueda de proveedores que tengan respaldo del fabricante.
- ✓ Inconvenientes especialmente cuando un gran número de interesados ingresa al portal para descargar documentos, lo que congestiona las comunicaciones y dificulta el acceso a los archivos.

4.3.2 SUBASTAS ELECTRÓNICAS (E-AUCTION)

Aplica para aquellos materiales cuyo factor crítico de adquisición y el mejor negocio es el precio. Bajo ésta óptica, esta estrategia e-Procurement aplica especialmente en aquellos materiales que:

- ✓ Tiene bajo volumen de compra, es decir, bajas transacciones pero representan un alto valor con relación al valor anual de las compras, en donde cada unidad en que se disminuya el precio durante el proceso de subasta representa un ahorro en dinero significativo para el proceso. O aún cuando siendo materiales con altas transacciones, se pueden consolidar procesos de tal manera que el monto a comprar sea significativo.
- ✓ El número de ítems a comprar sea uno, o la compra de materiales sea de manera consolidada, puesto que la aplicabilidad de ésta estrategia se da cuando se negocia precios globales.
- ✓ Las especificaciones técnicas del producto son estándar. No se permiten ofertas alternativas.
- ✓ El factor preponderante de evaluación y adjudicación es el precio.
- ✓ El tipo de proveedores son fabricantes, con los cuales se busca establecer negociaciones a largo plazo.

- ✓ El número de proveedores es limitado, aunque no único, entre los cuales se pueda establecer una puja de precios.

Analizando las anteriores características, se puede concluir que las subastas electrónicas aplican especialmente para los materiales de tipo estratégicos y especiales. Es necesario aclarar que en los casos que ECOPEPETROL actúa como comprador, las subastas a desarrollar son de tipo inverso.

Beneficios

- ✓ Éxito en los primeros procesos de subasta electrónica lo que ha contribuido con un ambiente de mayor confianza para la realización de éste tipo de procedimientos.
- ✓ La existencia de funcionarios con conocimientos en el desarrollo de subastas.
- ✓ Las subastas electrónicas se encuentran dentro del portafolio de servicios de TODO1, por lo tanto la inversión por parte de ECOPEPETROL es poca. Adicionalmente, con ésta empresa se ha realizado varios pilotos, por lo tanto ya tienen el conocimiento de las limitaciones de ECOPEPETROL en su calidad de empresa estatal.
- ✓ Ahorros significativos en el precio obtenido
- ✓ Estrategia óptima para los casos en los cuales ECOPEPETROL actúa como vendedor de materiales excedentes u obsoletos ya que mediante un proceso de subasta al alza se pueden obtener excelentes precios de venta.

Desventajas

- ✓ Estrategia poco aplicable para los materiales tipo esencial y de soporte puesto que resulta muy dispendioso el proceso de puja para múltiples precios unitarios, y los ahorros que se podrían obtener no justifican la complejidad del trámite administrativo que se genera.
- ✓ Es necesario que el proveedor tenga acceso al software de TODO1 o el que ECOPEPETROL destine, para el ofrecimiento de sus posturas (precios).
- ✓ Estrategia útil para necesidades puntuales, que se puedan planear en el mediano y largo plazo; no siendo ventajosa para los materiales requeridos en los programas de mantenimiento, donde los requerimientos son dinámicos y existe una alta cantidad de trámites de compra originada especialmente por la falta de planeación de los clientes

internos de sus requerimientos a tiempo, lo que se ve reflejado en el desgaste al cubrir situaciones puntuales de “apagar incendios” para atender las necesidades inmediatas.

4.3.3 AGRUPACIONES DE COMPRAS (OFERTAS DINÁMICAS)

Aplica para aquellos materiales cuyo factor crítico de adquisición y el mejor negocio está dado por la eficiencia administrativa y la oportunidad de suministro asociado con la obtención de un buen precio en el mercado. Bajo ésta óptica, esta estrategia e-Procurement aplica especialmente en aquellos materiales que:

- ✓ Tiene baja complejidad técnica debido a que son materiales con características estándares con existencia de una tecnología en el mercado desarrollada no compleja.
- ✓ Existencia de muchas fuentes de suministro lo que permite obtener buenos precios.
- ✓ Fácil acceso al mercado con alta disponibilidad no presentándose problemas de suministro.
- ✓ Compra frecuente y repetitiva con alto volumen de transacciones de tal manera que con la agrupación de necesidades se logra una eficiencia administrativa.
- ✓ Los factores de evaluación además del precio están relacionados con la oportunidad del suministro (tiempo de entrega).
- ✓ El tipo de proveedores son en su mayoría distribuidores y/o comercializadores nacionales o fabricantes con representación e inventarios en el país.

Analizando las anteriores características, se puede concluir que las agrupaciones de compra para ofertas dinámicas aplican especialmente para los materiales de tipo esenciales y de soporte.

Beneficios

- ✓ Al permitir agrupar muchas necesidades se logra una gran eficiencia administrativa ya que se pueden manejar muchos ítems dentro de un mismo proceso.
- ✓ A pesar que no es el punto crítico de éxito, se pueden obtener ahorros significativos en el precio de compra.
- ✓ Permite manejar plantillas donde se pueden preestablecer grandes cantidades de ítems (por ejemplo, los de mayor rotación), publicarlos en línea y en el momento en

que se requieran necesidades puntuales, se le informa a todos los posibles interesados para recibir sus ofertas.

- ✓ Se puede obtener información individualizada precisa y actualizada de los productos y servicios al igual que sus precios.
- ✓ Permite un dinamismo para la fluctuación e incertidumbre sobre las necesidades ya que en diferentes períodos de tiempo se pueden establecer los requerimientos puntuales de materiales de acuerdo al total de ítems preestablecidos o de los commodities definidos en el proceso.
- ✓ Esta facilidad permite a los proveedores presentar sus ofertas electrónicamente en la Web. Las ofertas se encriptan durante la transmisión y quedan almacenadas en el servidor. Los compradores no tienen acceso a la oferta recibida hasta la fecha y hora de apertura.

Desventajas

- ✓ Estrategia poco aplicable a los materiales estratégicos y especiales puesto que no permite establecer relaciones a largo plazo, y se desperdician oportunidades de obtener grandes ahorros.
- ✓ Es necesario que la herramienta tecnológica que se utilice disponga de la capacidad para soportar la gran cantidad de ítems que se compran y los proveedores que participen.
- ✓ Es necesario la consolidación de necesidades
- ✓ Se debe determinar correcta y concretamente el perfil del tipo de proveedor que se busca ya que los materiales al tener escasa complejidad técnica, el número de interesados puede ser enorme, lo que iría en contravía de la eficiencia del proceso.
- ✓ Se tienen compras puntuales en lugar de relaciones con proveedores establecidas a largo plazo.

4.3.4 MERCADOS DE APROVISIONAMIENTO ELECTRÓNICO (MARKETPLACES)

Aplica para aquellos materiales cuyo factor crítico es la tecnología y los precios del mercado. Para la aplicación de ésta estrategia es necesaria la formación de comunidades de aprovisionamiento, es decir la agrupación de compradores que tienen necesidades

similares y que establecen requerimientos centralizados. Teniendo en cuenta esto, para el establecimiento de un marketplace es necesaria inicialmente la formación de un holding de compradores entre las empresas del sector petrolero en Colombia, entre las cuales se avale un proyecto de alquilar un portal que se encargue de desarrollar y mantener el mercado virtual, de integrar los proveedores en un catálogo único unificado y que garantice la calidad y vigencia de los datos; y en donde cada una de las empresas asociadas pueda indicar sus requerimientos puntuales.

Analizando el tipo de materiales a comprar, esta estrategia e-Procurement aplica especialmente en aquellos que:

- ✓ Tiene alta complejidad técnica debido a que son materiales con especificaciones especiales, de tecnología de punta ó nuevas fuentes emergentes.
- ✓ Existencia de pocas fuentes de suministro
- ✓ Disponibilidad en el mercado limitada debido a la complejidad técnica.
- ✓ Compra esporádica con bajo volumen de transacciones pero que representan un gran valor sobre el valor anual de las compras.
- ✓ El tipo de proveedores son en su mayoría son fabricantes y/o distribuidores en el extranjero (dealers)
- ✓ Riguroso análisis de mercado para obtener fuentes de suministro confiables.

Analizando las anteriores características, se puede concluir que las agrupaciones de compra para los marketplaces aplican especialmente para los materiales de especiales.

Beneficios

- ✓ El tiempo de búsqueda de proveedores de aquellos materiales con una alta complejidad técnica se reduce ostensiblemente y se facilita
- ✓ Se garantiza el suministro del material en un tiempo de entrega oportuno.
- ✓ Se pueden obtener beneficios por la consolidación de los requerimientos de varias empresas del sector.

Desventajas

- ✓ No es un mecanismo adecuado para aquellos materiales clasificados como de soporte y esenciales dentro de la matriz Gerencia de Suministro, ya que al tener escasa complejidad técnica y poco valor de compra existe una gran cantidad de fuentes y alternativas de suministro; por lo que el número de interesados puede ser enorme, lo que dificulta la etapa de evaluación de las ofertas presentadas.
- ✓ Es necesario contratar una empresa especializada en el manejo de mercados virtuales, lo cual se encuentra en un estado muy incipiente en nuestro país.
- ✓ Dificultad de agrupación con empresas del sector petrolero privado, en las cuales los procesos de compra no se rigen por la normatividad contractual.
- ✓ Poca estandarización de catalogación. Es necesario crear un catálogo unificado entre las empresas que conforma el marketplace.

4.4 FACTORES CRITICOS DE ÉXITO

4.4.1 MEJOR NEGOCIO

Para la toma de decisiones relativas a la utilización de estrategias e-Procurement, el análisis se debe fundamentar en las condiciones técnicas, comerciales, de valor agregado y de relación con el entorno, cuando sean pertinentes, priorizando siempre los factores críticos de la adquisición dados de acuerdo a la Matriz Gerencia de Suministro.

4.4.2 ESTANDARIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS

En la medida que se estandaricen procedimientos, se podrán implementar de manera corporativa las estrategias que propendan por el uso de las tecnologías de Internet en el proceso de compra.

4.4.3 CONSOLIDACIÓN DE NEGOCIOS

Analizar y consolidar los requerimientos de cada negocio como resultado de la planeación de las necesidades, del tipo de bien (esenciales, estratégicos y críticos, especiales y de soporte), y considerando la evaluación del riesgo, la justificación técnico-económica y el

análisis del impacto sobre el entorno. La consolidación de necesidades permite que las estrategias e-Procurement tratadas presenten resultados óptimos sobre el proceso de compra, generando una fuente de ventajas competitivas a través del ahorro de recursos, un mejor nivel de información, una mayor integración cliente-proveedor, reducción del costo de los recursos operativos y obteniéndose economías de escala y negociaciones de contratos.

Para que ésta consolidación de negocios sea una realidad, se deben enfocar esfuerzos en el mejoramiento del catálogo, ya que éste servirá como herramienta para identificar oportunidades de negocios a consolidar. Este catálogo se debe administrar de manera centralizada con el fin de optimizar la información.

4.4.4 PLANEACIÓN DEL RIESGO

Para los procesos contractuales, se deben identificar y analizar los factores de riesgo que se puedan presentar (tanto en el proceso de selección como en el contrato) y se deben diseñar o establecer los controles y garantías necesarios con el fin de prevenir la materialización o mitigar los riesgos que asuma ECOPETROL S.A.

La Matriz de Gerencia de Suministro se debe utilizar como herramienta de identificación, valoración y clasificación del riesgo, además, que permitirá definir el factor crítico de adquisición, la estrategia comercial a seguir, los elementos para la aplicación del mejor negocio y lineamientos para la selección de contratistas o proveedores.

4.4.5 TECNOLOGÍA

El proceso de compras se debe apoyar en herramientas tecnológicas que le permitan desarrollar mayor eficiencia administrativa, mejores oportunidades de negocio y oportunidad en la información, por lo tanto es importante que dentro del proceso de alquiler anual del portal especializado en contratación electrónica avalado por la Alta Dirección, se estén evaluando continuamente las alternativas que ofrece el mercado y estudiar los casos de éxito de otras empresas en el ámbito colombiano para la realización de benchmarkings.

4.4.6 INDICADORES DE GESTIÓN

La toma de decisiones con relación a la implementación de estrategias e-Procurement debe estar enmarcada por la medición de su efectividad con respecto al cliente, al costo total de la gestión, a la efectividad económica de los negocios desarrollados y a la innovación, además de las competencias de los funcionarios. Los indicadores de gestión definidos deben permitir la comparación del proceso con estándares propios de organizaciones homólogas en el ámbito mundial y deben estar enfocados hacia la medición de costos, la eficiencia administrativa, la gestión de personal y la relación con proveedores y contratistas.

4.4.7 PLANEACIÓN

La planeación se define como la proyección de las necesidades para periodos no inferiores a un (1) año. Las dependencias usuarias (clientes), con la participación de la Unidad de Compras y Contratación, realizarán la planeación de la demanda, teniendo en cuenta la oportunidad en la atención de la misma y los acuerdos de niveles de servicio pactados. La Unidad de Compras y Contratación deberá definir las estrategias para cada negocio, teniendo en cuenta las clasificaciones de la Matriz de Gerencia del Suministro, el plan de demanda y el impacto o riesgo para dicho negocio.

CONCLUSIONES

1. La implementación de estrategias e-Procurement en el proceso de compra implica un análisis detallado de planeación del suministro, analizando los diferentes grupos de bienes similares, de acuerdo con su clasificación en la Matriz Gerencia de Suministro (esenciales, especiales, de soporte y estratégicos), según el impacto que tengan en el negocio y la complejidad de su mercado de proveedores.
2. Dependiendo del factor crítico de adquisición y el mejor negocio definido para cada tipo de material, se determina la estrategia e-Procurement a aplicar.
3. Las posibilidades de implementación de e-Procurement se centran sobre la obtención de ofertas económicas por parte de los proveedores.
4. Se observa un gran interés por parte del Gobierno en la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los diferentes procesos que desarrolla (relaciones con los ciudadanos, procesos políticos por Internet, etc.), lo que se ve reflejado a través de la puesta en marcha de programas y normativas al respecto, pero lamentablemente, esto no es suficiente ya que el proceso de adquisición de bienes y servicios en el sector público requiere un procedimiento burocrático que se centra fundamentalmente en el control del gasto público.
5. Debido principalmente al carácter regulado de los procedimientos de contratación pública y a que los sistemas de seguridad requeridos, tales como la firma digital, se encuentran en estado de desarrollo, en éstos momentos no es posible implementar un modelo de e-Procurement a toda la cadena de suministro, es decir, desde que se origina la necesidad, hasta que el proveedor entrega el material y se le realiza el pago electrónico. Por lo tanto la implementación del e-Procurement estratégico no es viable en las actuales condiciones.

A pesar que en el mercado existen un sin numero de modelos e-Procurement, el desafío de implementar el comercio electrónico va más allá de la funcionalidad técnica. El respaldo de la alta dirección, la adaptación organizativa, la formación de los empleados, etc., son todos factores cruciales en el éxito del e-Procurement. Inciden en este proceso, además, consideraciones como las crisis financieras, los riesgos de diseñar un portal de mercado electrónico y cuestiones legislativas.

RECOMENDACIONES

Para que el análisis realizado en el presente documento sea una práctica habitual por parte de los funcionarios del área de compras y tenga éxito su implementación, se recomienda que:

1. Es indispensable el apoyo de Alta Dirección para que la utilización de estrategias e-Procurement se defina como una política corporativa, que no se limite solo a casos puntuales y de esta manera se logre una masificación del uso de tecnologías de Internet dentro del proceso de compra.
2. Se deben centrar esfuerzos en el desarrollo de competencias técnicas en el personal relacionadas con el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, puesto que a pesar que actualmente ECOPETROL dispone de las herramientas tecnológicas, la utilización de mecanismos e-Procurement en los procesos de compra es mínima por desconocimiento de las mismas, temor o simplemente resistencia al cambio.
3. La divulgación a los proveedores de las herramientas tecnológicas utilizadas por ECOPETROL en los procesos de compra se constituye un factor clave para el éxito del e-Procurement.
4. ECOPETROL es su calidad de mayor empresa estatal en Colombia y como pionera en el sector público en el uso de la contratación electrónica, debe propender por la masificación del uso de tecnologías de Internet entre las empresas del sector, para que la posición negociadora sea más robusta y a la vez las firmas proveedoras de modelos e-Procurement se interesen en el desarrollo de funcionalidades para el sector estatal, tales como la firma digital, sistemas de seguridad, etc.

5. El conocimiento detallado de la Matriz Gerencia de Suministro, sus factores y variables que inciden en la planeación del suministro se constituyen la piedra angular para la determinación del tipo de mecanismo e-Procurement a implementar.

BIBLIOGRAFÍA

DEL AGUILA, Ana Rosa, PADILLA, A. E-Bussines y Comercio Electrónico: Un enfoque estratégico. Ra-ma.

CARVAJAL, Javier; BUSTAMANTE, Wolfran. Gerencia de Suministro de Materiales para la Gerencia complejo Barrancabermeja de ECOPETROL.. Monografía para optar al título de Especialista en Alta Gerencia. Bucaramanga. 2001.

CUNNINGHAM, Michael. Smart. Lo fundamental y lo más efectivo acerca del e-Commerce. Mc Graw Hill. Bogotá. 2001.

DEL AGUILA, Ana Rosa, Comercio Electrónico y estrategia empresarial. Hacia la economía digital. Ra-ma.

LEY 529 DE 1999, DIRECTIVA PRESIDENCIAL 02 DE 2000, LEY 598 DE 2000, DECRETO 2170 DE 2002 Y MANUAL DE CONTRATACION DE ECOPETROL.

(ONU, 2000) ONU - UNESCO. "Estudio mundial sobre el ejercicio del gobierno en línea, Fundación de la Red del Commonwealth de Tecnología de la Información para el Desarrollo, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura", París, 2000